

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 714 836 B1

(51) Int. Cl.: G04B 11/00 (2006.01)
G04B 13/00 (2006.01)
G04F 7/08 (2006.01)
G04B 27/00 (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: 000402/2018

(22) Date de dépôt: 26.03.2018

(43) Demande publiée: 30.09.2019

(24) Brevet délivré: 13.12.2024

(45) Fascicule du brevet publié: 13.12.2024

(73) Titulaire(s):
Montres Breguet S.A
1344 L'Abbaye (CH)

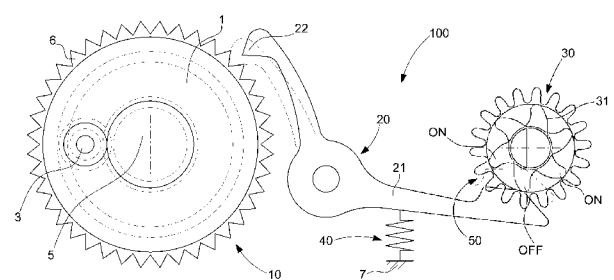
(72) Inventeur(s):
Alain Zaugg, 1347 Le Sentier (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Mécanisme de transmission d'horlogerie avec fonction d'embrayage et de débrayage

(57) L'invention concerne un mécanisme de transmission (100) d'horlogerie, à mécanisme différentiel (10) avec des entrées ou sorties comportant un premier mobile (1) coopérant avec un premier rouage et un deuxième mobile coopérant avec un deuxième rouage, ce mécanisme différentiel (10) reliant cinématiquement les premier mobile (1) et deuxième mobile en position d'embrayage, et les désolidarisant en position de débrayage, le premier mobile (1) portant un mobile satellite (3) qui engrène avec une denture d'un arbre (5) solidaire en rotation du deuxième mobile, et avec une couronne (6) constituant une autre entrée ou sortie du mécanisme différentiel (10), lequel comporte des moyens de commande (20) agencés pour bloquer ou libérer ladite couronne (6) pour réaliser l'embrayage, ou le débrayage, selon la position imprimée aux moyens de commande (20) par un sélecteur (30), agencé pour coopérer avec un actionneur d'un mouvement d'horlogerie, ou pour être manœuvré par un utilisateur.

L'invention concerne le domaine des chronographes et des mécanismes de remontage et de mise à l'heure.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de transmission d'horlogerie, agencé pour être intégré dans un mouvement d'horlogerie et comportant au moins un mécanisme différentiel comportant au moins un mobile satellite monté fou en pivotement et au moins trois mobiles principaux constituant des entrées ou sorties dudit mécanisme différentiel, lesquels trois mobiles principaux sont constitués par un châssis, un premier mobile agencé pour coopérer avec un premier rouage, et un deuxième mobile agencé pour coopérer avec un deuxième rouage, l'un seul desdits trois mobiles principaux étant porteur d'au moins un dit mobile satellite engrenant en permanence avec les deux autres mobiles principaux, soit directement, soit au travers d'au moins un mobile intermédiaire qui engrène en permanence avec l'un desdits deux autres mobiles principaux ou qui est solidaire en rotation de l'un desdits deux autres mobiles principaux, ledit mécanisme différentiel étant apte à relier cinématiquement ledit premier mobile et ledit deuxième mobile dans une position d'embrayage, et à les désolidariser cinématiquement dans une position de débrayage.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme de transmission.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mouvement, et/ou comportant au moins un tel mécanisme de transmission.

[0004] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme de transmission.

[0005] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie mécanique.

Arrière-plan de l'invention

[0006] En horlogerie, la fonction d'embrayage a souvent été utilisée :

Dans un mécanisme de remontage et mise à l'heure par exemple, le pignon coulant permet de réaliser cette fonction d'embrayage et débrayage lors du passage de la couronne de la position T1 (remontage) à la position T2 (mise à l'heure), et inversement lors du retour de la couronne de la position T2 à la position T1. Dans ce cas particulier, l'embrayage est double, car le remontage se débraye alors que la mise à l'heure s'embraye, et inversement.

[0007] Dans un mécanisme de chronographe, la fonction Start-Stop (ou marche/arrêt) est assurée par un mécanisme d'embrayage (Start) et débrayage (Stop). L'embrayage de chronographe peut être radial par engrènement/ dégrènement des dentures de deux roues qu'on rapproche/éloigne. Il peut aussi être axial, ou vertical, lorsque deux roues qui pivotent coaxialement sont maintenues en contact par un ressort, ou maintenues écartées par un système de fourchette.

[0008] Ces mécanismes complexes incorporent des composants coûteux, fragiles, et qui ne peuvent transmettre un couple important.

[0009] Ces mécanismes d'embrayage connus nécessitent, de surcroît, un effort conséquent pour manoeuvrer l'embrayage, ce qui amène à surdimensionner inutilement certains composants.

Résumé de l'invention

[0010] L'invention se propose de fournir une solution alternative aux mécanismes cités plus haut, et qui limite le nombre de composants en mouvement pour réaliser les fonctions d'embrayage et débrayage.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de transmission d'horlogerie selon la revendication 1.

[0012] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme de transmission.

[0013] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mouvement, et/ou comportant au moins un tel mécanisme de transmission.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en plan, un mécanisme d'embrayage simple selon l'invention;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, et en coupe par les principaux points de contact, le mécanisme de la figure 1;
- la figure 3 représente, de façon schématisée, et en plan, un mécanisme d'embrayage double selon l'invention;

- la figure 4 représente, de façon schématisée, et en coupe par les principaux points de contact, le mécanisme de la figure 3, laquelle représente en partie supérieure la vue selon AA de la figure 4, et en partie inférieure la vue selon BB de la figure 4;
- la figure 5 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un mouvement 500 comportant un tel mécanisme de transmission, et comportant encore un autre tel mécanisme de transmission;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, et en coupe par les principaux points de contact, un mécanisme d'embrayage simple à différentiel sphérique et blocage par châssis;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, et en coupe par les principaux points de contact, un mécanisme d'embrayage simple à différentiel à deux entrées solaires et blocage par châssis.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0015] L'invention concerne un mécanisme de transmission 100 d'horlogerie, agencé pour être intégré dans un mouvement d'horlogerie 500, et comportant au moins un mécanisme différentiel 10.

[0016] Ce mécanisme différentiel 10 comporte au moins un mobile satellite 3, qui est monté fou en pivotement, et au moins trois mobiles principaux constituant des entrées ou sorties du mécanisme différentiel 10. Ces trois mobiles principaux sont constitués par un châssis 60, un premier mobile 1 agencé pour coopérer avec un premier rouage, et un deuxième mobile 2 agencé pour coopérer avec un deuxième rouage. L'un seul de ces trois mobiles principaux est porteur d'au moins un tel mobile satellite 3 engrenant en permanence avec les deux autres mobiles principaux, soit directement, soit au travers d'au moins un mobile intermédiaire 8 qui engrène en permanence avec l'un des deux autres mobiles principaux, ou qui est solidaire en rotation de l'un des deux autres mobiles principaux.

[0017] Ce mécanisme différentiel 10 est apte à relier cinématiquement le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 dans une position d'embrayage, et à les désolidariser cinématiquement dans une position de débrayage.

[0018] Selon l'invention, le mécanisme de transmission 100 comporte encore des moyens de commande 20, qui sont agencés pour bloquer un seul de ces trois mobiles principaux, pour réaliser l'embrayage du mécanisme différentiel 10, ou pour libérer entièrement le châssis 60 et le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 pour réaliser le débrayage du mécanisme différentiel 10, selon la position imprimée aux moyens de commande 20 par un sélecteur 30 que comporte le mécanisme de transmission 100 et qui est agencé pour coopérer avec un actionneur que comporte un mouvement d'horlogerie 500, et/ou pour être manœuvré par un utilisateur, ou bien encore pour à la fois coopérer avec un tel actionneur et être manœuvrable par un utilisateur.

[0019] Plus particulièrement, ces moyens de commande 20 sont rappelés vers un mobile de blocage. Ce mobile de blocage est celui des trois mobiles principaux sur lequel se fait le blocage du mécanisme différentiel 10 en position d'embrayage, par des moyens de rappel élastique 40, qui sont agencés pour exercer sur ce mobile de blocage un couple d'engrènement ou de friction, dont le tarage autorise un débrayage de sécurité quand le couple transmis de l'un à l'autre des autres mobiles principaux, qui ne constituent pas ce mobile de blocage, est supérieur au couple d'engrènement ou de friction.

[0020] Dans une réalisation non limitative illustrée par les figures, ce sélecteur 30 comporte au moins une roue à colonnes 31, qui est agencée pour, selon sa position angulaire, modifier la position angulaire d'une bascule 21 que comportent les moyens de commande 20. Cette bascule 21 comporte un premier bec 22 qui est agencé pour immobiliser ou libérer, selon sa position, une denture périphérique que comporte le mobile de blocage.

[0021] Avantagusement, le mobile de blocage comporte une denture extérieure à dents de loup, de façon à permettre un débrayage de sécurité dans un sens de rotation.

[0022] De façon particulière, le mécanisme de transmission 100 comporte encore des moyens de verrouillage mécanique 50, qui sont agencés pour être manœuvrés par un actionneur que comporte un mouvement d'horlogerie 500 et/ou par un utilisateur, et qui sont agencés pour bloquer ces moyens de commande 20 dans une position embrayée ou débrayée.

[0023] Dans une réalisation particulière non limitative, le châssis 60, le premier mobile 1, et le deuxième mobile 2 sont agencés pour pivoter autour d'axes parallèles à une même direction de différentiel.

[0024] Dans une variante, chaque mobile satellite 3 est agencé pour pivoter autour d'un axe parallèle à cette direction de différentiel.

[0025] Dans une autre variante, chaque mobile satellite 3 est agencé pour pivoter autour d'un axe perpendiculaire à la direction de différentiel.

[0026] Dans une autre variante encore, chaque mobile satellite 3 est agencé pour pivoter autour d'un axe oblique et non perpendiculaire par rapport à la direction de différentiel.

[0027] Dans une réalisation particulière, non limitative, ce mobile satellite 3 est un pignon satellite. Dans le cas particulier de la figure 7, le mobile satellite est composé d'un pignon et d'une roue.

[0028] Dans un cas particulier, notamment sur les réalisations illustrées par les figures 6 et 7, le mobile de blocage, qui est celui desdits trois mobiles principaux sur lequel se fait le blocage du mécanisme différentiel 10 en position d'embrayage est le châssis 60.

[0029] Dans un mode particulier de réalisation, et tel que visible sur les figures, ce châssis 60 est une couronne 6.

[0030] Plus particulièrement, le au moins un mobile satellite 3, ou encore chaque mobile satellite 3, est porté par le premier mobile 1 ou le deuxième mobile 2 et engrène en permanence avec une denture 4 d'un arbre 5 solidaire au moins en rotation du deuxième mobile 2 ou respectivement du premier mobile 1, et le au moins un satellite 3, ou encore chaque mobile satellite 3, engrène en permanence avec ladite couronne 6.

[0031] Plus particulièrement encore, tel que visible sur les figures 1 et 2, ce mécanisme différentiel 10 comporte au moins un train épicycloïdal, dont le premier mobile 1 constitue le porte-satellites, le deuxième mobile 2 constitue le planétaire intérieur, et dont la couronne 6 constitue le planétaire extérieur et est coaxiale au deuxième mobile 2 et au premier mobile 1. Chaque satellite 3 de ce train épicycloïdal est enfermé entre le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2, ou entre le premier mobile 1 et un bâti 7 qui comporte le mécanisme de transmission 100, ce bâti n'est pas représenté afin de ne pas surcharger la figure. Dans un cas particulier, ce bâti 7 est solidaire du deuxième mobile 2.

[0032] L'utilisation d'un système de différentiel simple n'est pas limitative. En effet, on peut utiliser de façon similaire un différentiel à satellite et deux couronnes, un différentiel à deux pignons solaires, un différentiel sphérique, ou autre. L'utilisation d'une couronne pour le blocage n'est pas limitative, il peut en effet être avantageux, selon les rapports de transmission à établir, de réaliser le blocage sur l'une ou l'autre entrée ou sortie d'un de ces rouages différentiels.

[0033] Le principe de l'invention est généralisable à un mécanisme différentiel 10 qui comporte plusieurs étages, et notamment chaque étage comportant un train épicycloïdal.

[0034] Plus particulièrement un mécanisme d'embrayage double est d'un emploi courant en horlogerie.

[0035] En couplant deux mécanismes d'embrayage simple selon la figure 1, on peut obtenir la fonction : embrayage sur sortie 1, position neutre et embrayage sur sortie 2. La position neutre n'est d'ailleurs pas obligatoire. Les deux embrayages peuvent être commandés séparément.

[0036] Les figures 3 et 4 illustrent un tel embrayage double, avec un train épicycloïdal supplémentaire dont un troisième mobile 91 constitue le porte-satellites, le deuxième mobile 2 constitue le planétaire intérieur, et dont une couronne 96 constitue le planétaire extérieur et est coaxiale au deuxième mobile 2 et à un troisième mobile 91, et dont chaque satellite secondaire 93 est enfermé entre le troisième mobile 91 et le bâti 7. Et les moyens de commande 20 comportent une bascule 21 qui comporte un premier bec 22 agencé pour immobiliser ou libérer, selon sa position, une denture périphérique que comporte le mobile de blocage, et qui comporte un deuxième bras 29 comportant un deuxième bec 28 à son extrémité distale.

[0037] Dans un mode particulier de réalisation et tel qu'illustré par les figures, au moins un train épicycloïdal, et plus particulièrement chaque train épicycloïdal, comporte uniquement des mécanismes d'entraînement par engrenage.

[0038] Dans un autre mode particulier de réalisation, au moins un train épicycloïdal, et plus particulièrement chaque train épicycloïdal, comporte au moins un mécanisme d'entraînement par friction.

[0039] La figure 6 illustre un mécanisme de transmission 100 qui comporte un embrayage simple à mécanisme différentiel 10 sphérique, et avec blocage par châssis, qui comporte un tel châssis 60 enfermé entre un premier mobile 1 et un deuxième mobile 2, et qui porte un moyeu 61 de guidage en rotation folle de chaque mobile satellite 3 d'axe perpendiculaire à une direction de différentiel, à laquelle sont parallèles les axes de pivotement des trois mobiles principaux. Chaque mobile satellite 3 engrène en permanence avec le premier mobile 1 et avec le deuxième mobile 2.

[0040] La figure 7 illustre un mécanisme de transmission 100 comporte un embrayage simple à mécanisme différentiel 10 à deux entrées solaires, et avec blocage par châssis, qui comporte un tel châssis 60 enfermé entre un premier mobile 1 et un deuxième mobile 2, et qui porte un moyeu 61 de guidage en rotation folle de chaque mobile satellite 3 d'axe parallèle à une direction de différentiel à laquelle sont parallèles les axes de pivotement des trois mobiles principaux. Chaque mobile satellite 3 engrène en permanence avec un mobile intermédiaire 8 qui engrène en permanence avec l'un des deux autres mobiles principaux, ou qui est solidaire en rotation de l'un des deux autres mobiles principaux.

[0041] Plus particulièrement le mécanisme différentiel 10 comporte au moins deux entrées ou sorties constituées par un premier mobile 1 agencé pour coopérer avec un premier rouage et un deuxième mobile 2 agencé pour coopérer avec un deuxième rouage, le mécanisme différentiel 10 étant apte à relier cinématiquement le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 dans une position d'embrayage, et à les désolidariser cinématiquement dans une position de débrayage.

[0042] L'invention comporte ainsi un rouage différentiel dont deux entrées servent à la transmission de la rotation du rouage alors que la troisième entrée sert à embrayer et débrayer la transmission.

[0043] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 1 à 4, le mécanisme différentiel 10 comporte au moins un mobile satellite 3, qui est porté par le premier mobile 1, et qui engrène en permanence avec une denture 4 d'un arbre 5 solidaire au moins en rotation du deuxième mobile 2. Cet au moins un satellite 3 engrène en permanence avec une couronne 6 constituant une autre entrée ou sortie du mécanisme différentiel 10. Les moyens de commande 20 sont ici agencés pour bloquer la couronne 6, pour réaliser l'embrayage du mécanisme différentiel 10, ou pour libérer entièrement la couronne 6, pour réaliser le débrayage du mécanisme différentiel 10, selon la position imprimée aux moyens de commande 20 par un tel sélecteur 30.

[0044] Lorsque le sélecteur 30 et les moyens de commande 20, qui comportent, non limitativement sur la réalisation particulière illustrée par les figures, une bascule 21 comportant un premier bec 22 à une extrémité, verrouillent par ce premier bec 22 la denture de la couronne 6 extérieure du rouage différentiel, la rotation appliquée à l'entrée 2 est transmise à la sortie 1.

[0045] Lorsque le sélecteur 30 et les moyens de commande 20 déverrouillent la denture de la couronne 6 extérieure du rouage différentiel, la rotation appliquée à l'entrée 2 est transmise à la couronne 6 du différentiel qui n'est plus verrouillée, peut alors tourner librement, et supprimer la transmission de couple vers la sortie 1.

[0046] Dans cet exemple non limitatif, la commande est pilotée par un sélecteur 30 qui comporte au moins une roue à colonnes 31 agencée pour, selon sa position angulaire, modifier la position angulaire de la bascule 21 que comportent les moyens de commande 20. D'autres moyens de commande alternatifs sont utilisables, tels que navette, bascule, ou autre.

[0047] Dans la réalisation illustrée par les figures 1 et 3, le verrouillage est indirect par des moyens de rappel élastique 40 sous la forme d'un ressort de commande ici relié à un bâti 7, ou à une platine, un pont ou similaire, ce qui offre la possibilité d'un débrayage de sécurité si le couple transmis devient supérieur au couple de passage des dents de la couronne 6 sur la commande. Ainsi les moyens de commande 20 sont rappelés vers la couronne 6, pour réaliser l'embrayage du mécanisme différentiel 10, par des moyens de rappel élastique 40 agencés pour exercer sur la couronne 6 un couple d'engrènement ou de friction, dont le tarage autorise un débrayage de sécurité quand le couple transmis du premier mobile 1 au deuxième mobile 2, ou réciproquement, est supérieur au couple d'engrènement ou de friction.

[0048] Dans une variante avantageuse, et tel que visible sur la figure 3, la couronne 6 comporte une denture extérieure à dents de loup de façon à permettre un débrayage de sécurité dans un sens de rotation.

[0049] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 500 comportant au moins un tel mécanisme de transmission 100.

[0050] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000, en particulier une montre, comportant au moins un tel mouvement 500 et/ou comportant au moins un tel mécanisme de transmission 100.

[0051] En somme, l'invention constitue une solution alternative aux solutions connues, et présente l'avantage de limiter le nombre de composants en mouvement pour réaliser la fonction d'embrayage et débrayage, en particulier en comparaison avec les pinces des embrayages verticaux.

[0052] L'invention permet de limiter les efforts (forces et/ou couples) nécessaires pour assurer l'embrayage et le débrayage.

[0053] L'invention peut être dimensionnée pour assurer la transmission d'un couple plus important, notamment dans le cas de la construction d'un embrayage vertical de chronographe où le couple est assuré par une friction.

[0054] L'invention permet la construction d'embrayages simples comme l'embrayage de chronographe: On/Off, et doubles comme les mécanismes de remontage et mise à l'heure: fonction 1 / fonction 2.

[0055] L'invention permet, encore, de dimensionner un seuil de couple avec débrayage de sécurité.

Revendications

1. Mécanisme de transmission (100) d'horlogerie, agencé pour être intégré dans un mouvement d'horlogerie (500) et comportant au moins un mécanisme différentiel (10) comportant au moins un mobile satellite (3) monté fou en pivotement et au moins trois mobiles principaux constituant des entrées ou sorties dudit mécanisme différentiel (10), lesquels trois mobiles principaux sont constitués par un châssis (60), un premier mobile (1) agencé pour coopérer avec un premier rouage, et un deuxième mobile (2) agencé pour coopérer avec un deuxième rouage, l'un seul desdits trois mobiles principaux étant porteur d'au moins un dit mobile satellite (3) engrenant en permanence avec les deux autres mobiles principaux, soit directement, soit au travers d'au moins un mobile intermédiaire (8) qui engrène en permanence avec l'un desdits deux autres mobiles principaux ou qui est solidaire en rotation de l'un desdits deux autres mobiles principaux, ledit mécanisme différentiel (10) étant apte à relier cinématiquement ledit premier mobile (1) et ledit deuxième mobile (2) dans une position d'embrayage, et à les désolidariser cinématiquement dans une position de débrayage, caractérisé en ce que ledit mécanisme de transmission (100) comporte encore des moyens de commande (20) agencés pour bloquer un seul desdits trois mobiles principaux, pour réaliser l'embrayage dudit mécanisme différentiel (10), ou pour libérer entièrement ledit châssis (60) et ledit premier mobile (1) et ledit deuxième mobile (2) pour réaliser le débrayage dudit mécanisme différentiel (10), selon la position imprimée auxdits moyens

de commande (20) par un sélecteur (30) que comporte ledit mécanisme de transmission (100) et qui est agencé pour coopérer avec un actionneur que comporte un dit mouvement d'horlogerie (500), et/ou pour être manœuvré par un utilisateur.

2. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande (20) sont rappelés vers un mobile de blocage qui est celui desdits trois mobiles principaux sur lequel se fait le blocage dudit mécanisme différentiel (10) en position d'embrayage, par des moyens de rappel élastique (40) agencés pour exercer sur ledit mobile de blocage un couple d'engrènement ou de friction, dont le tarage autorise un débrayage de sécurité quand le couple transmis de l'un à l'autre des autres mobiles principaux distincts dudit mobile de blocage est supérieur audit couple d'engrènement ou de friction.
3. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit sélecteur (30) comporte au moins une roue à colonnes (31) agencée pour, selon sa position angulaire, modifier la position angulaire d'une bascule (21) que comportent lesdits moyens de commande (20), laquelle bascule (21) comporte un premier bec (22) agencé pour immobiliser ou libérer, selon sa position, une denture périphérique que comporte ledit mobile de blocage.
4. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit mobile de blocage comporte une denture extérieure à dents de loup de façon à permettre un débrayage de sécurité dans un sens de rotation.
5. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit mécanisme de transmission (100) comporte encore des moyens de verrouillage mécanique (50), agencés pour être manœuvrés par un actionneur que comporte un dit mouvement d'horlogerie (500) et/ou par un utilisateur, et qui sont agencés pour bloquer lesdits moyens de commande (20) dans une position embrayée ou débrayée.
6. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit châssis (60), ledit premier mobile (1) et ledit deuxième mobile (2) sont agencés pour pivoter autour d'axes parallèles à une même direction de différentiel.
7. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque dit mobile satellite (3) est agencé pour pivoter autour d'un axe parallèle à ladite direction de différentiel.
8. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque dit mobile satellite (3) est agencé pour pivoter autour d'un axe perpendiculaire à ladite direction de différentiel.
9. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque dit mobile satellite (3) est agencé pour pivoter autour d'un axe oblique et non perpendiculaire par rapport à ladite direction de différentiel.
10. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le mobile de blocage qui est celui desdits trois mobiles principaux sur lequel se fait le blocage dudit mécanisme différentiel (10) en position d'embrayage est ledit châssis (60).
11. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ledit châssis (60) est une couronne (6).
12. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit au moins un mobile satellite (3) est porté par ledit premier mobile (1) ou ledit deuxième mobile (2) et engrène en permanence avec une denture (4) d'un arbre (5) solidaire au moins en rotation dudit deuxième mobile (2) ou respectivement dudit premier mobile (1), et ledit au moins un satellite (3) engrenant en permanence avec ladite couronne (6).
13. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit mécanisme différentiel (10) comporte au moins un train épicycloïdal dont ledit premier mobile (1) constitue le porte-satellites, ledit deuxième mobile (2) constitue le planétaire intérieur, et dont ladite couronne (6) constitue le planétaire extérieur et est coaxiale audit deuxième mobile (2) et audit premier mobile (1), et dont chaque dit satellite (3) est enfermé entre ledit premier mobile (1) et ledit deuxième mobile (2) ou entre ledit premier mobile (1) et un bâti (7) que comporte ledit mécanisme de transmission (100).
14. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 13, caractérisé en ce que ledit bâti (7) est solidaire dudit deuxième mobile (2).
15. Mécanisme de transmission (100) selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que ledit mécanisme différentiel (10) comporte un embrayage double, avec un train épicycloïdal supplémentaire dont un troisième mobile (91) constitue le porte-satellites, ledit deuxième mobile (2) constitue le planétaire intérieur, et dont une couronne (96) constitue le planétaire extérieur et est coaxiale audit premier mobile (2) et au dit troisième mobile (91), et dont chaque satellite secondaire (93) est enfermé entre ledit troisième mobile (91) et ledit bâti (7), et en ce que lesdits moyens de commande (20) comportent une bascule (21) qui comporte un premier bec (22) agencé pour immobiliser ou libérer, selon sa position, une denture périphérique que comporte ledit mobile de blocage, et qui comporte un deuxième bras (29) comportant un deuxième bec (28) à son extrémité distale agencé pour immobiliser ou libérer, selon sa position, une denture périphérique de ladite couronne (96) constituant le planétaire extérieur.
16. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que chaque dit train épicycloïdal comporte uniquement des mécanismes d'entraînement par engrenage.

17. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce qu'au moins un dit train épicycloïdal comporte au moins un mécanisme d'entraînement par friction.
18. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit mécanisme de transmission (100) comporte un embrayage simple à mécanisme différentiel (10) sphérique, et avec blocage par châssis, qui comporte un dit châssis (60) enfermé entre un dit premier mobile (1) et un dit deuxième mobile (2), et qui porte un moyeu (61) de guidage en rotation folle de chaque dit mobile satellite (3) d'axe perpendiculaire à une direction de différentiel à laquelle sont parallèles les axes de pivotement desdits trois mobiles principaux, chaque dit mobile satellite (3) engrenant en permanence avec ledit premier mobile (1) et avec ledit deuxième mobile (2).
19. Mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit mécanisme de transmission (100) comporte un embrayage simple à mécanisme différentiel (10) à deux entrées solaires, et avec blocage par châssis, qui comporte un dit châssis (60) enfermé entre un dit premier mobile (1) et un dit deuxième mobile (2), et qui porte un moyeu (61) de guidage en rotation folle de chaque dit mobile satellite (3) d'axe parallèle à une direction de différentiel à laquelle sont parallèles les axes de pivotement desdits trois mobiles principaux, chaque dit mobile satellite (3) engrenant en permanence avec un dit mobile intermédiaire (8) qui engrène en permanence avec l'un desdits deux autres mobiles principaux ou qui est solidaire en rotation de l'un desdits deux autres mobiles principaux.
20. Mouvement d'horlogerie (500) comportant au moins un mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 19.
21. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mouvement (500) selon la revendication 20 et/ou comportant au moins un mécanisme de transmission (100) selon l'une des revendications 1 à 19.

Fig. 1

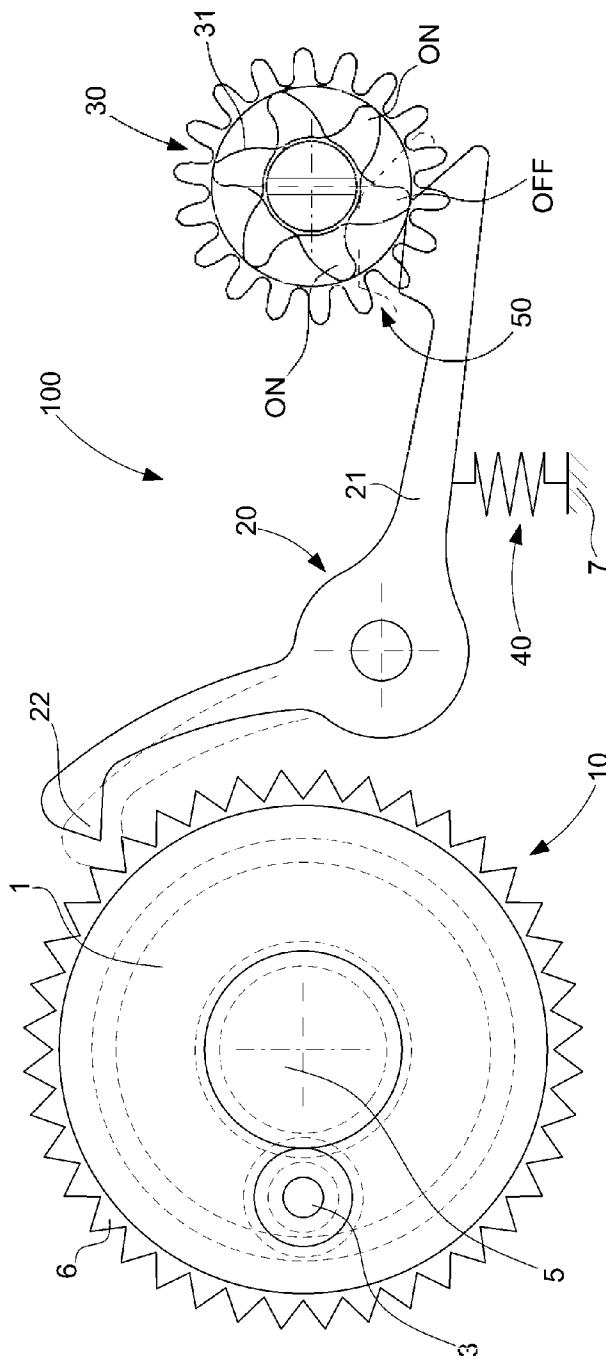


Fig. 2

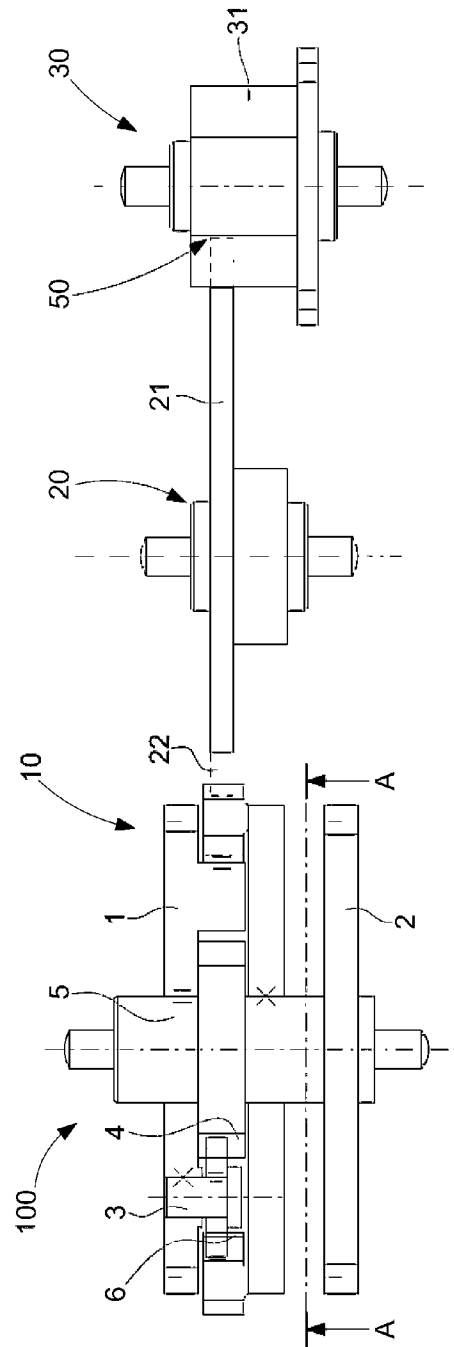


Fig. 3

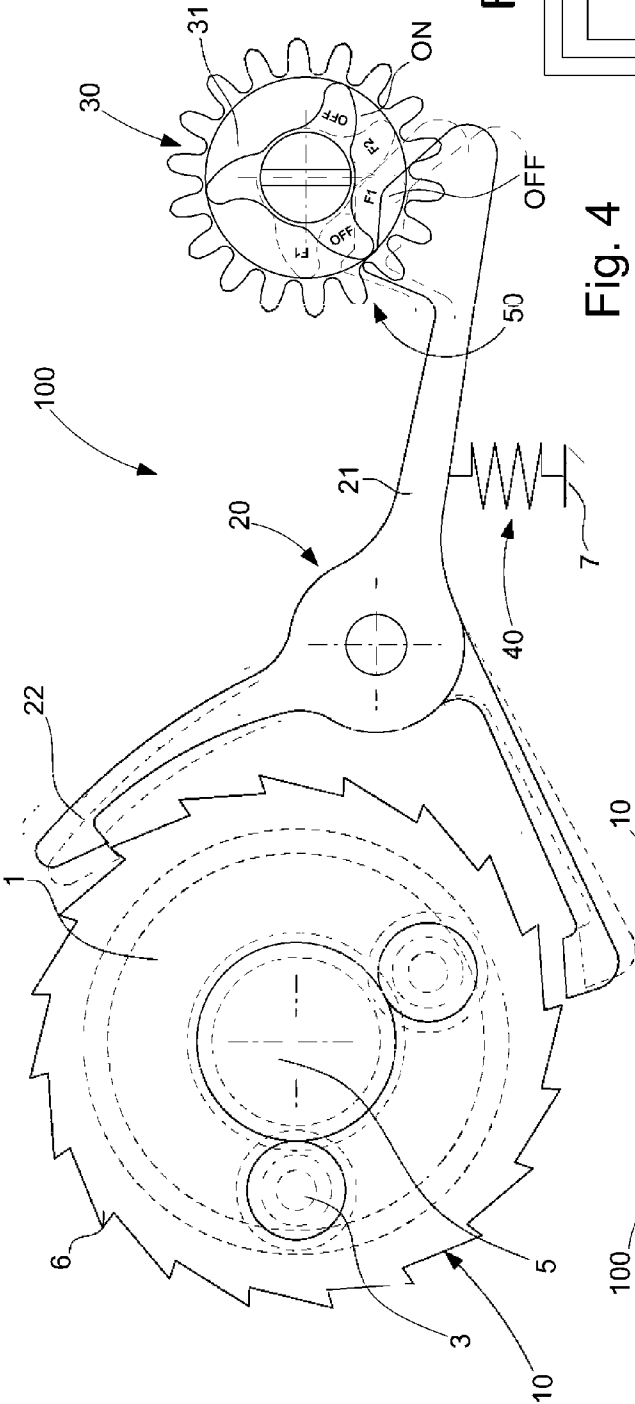


Fig. 4

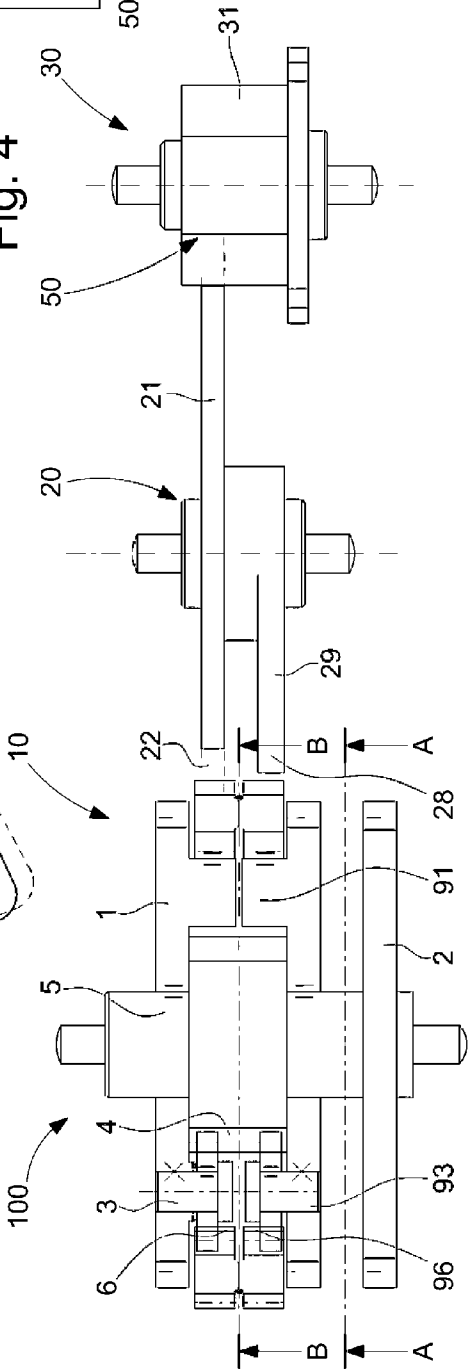


Fig. 6

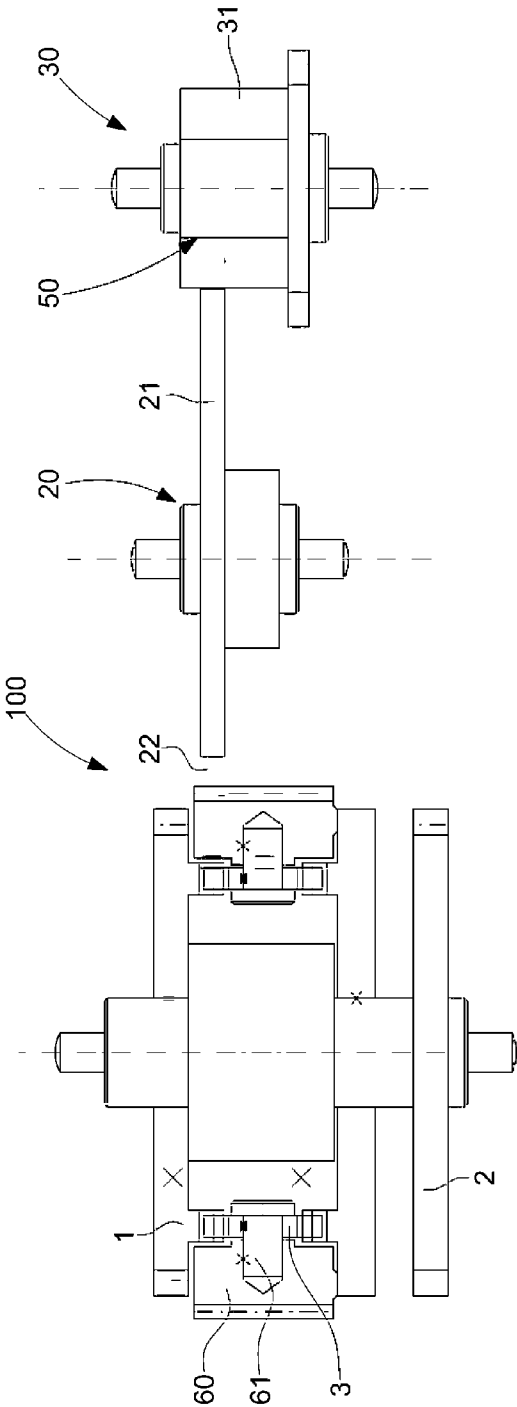


Fig. 7

