



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 801 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B** 11/00 (2006.01)
G04B 13/02 (2006.01)
F16D 41/12 (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: 00350/18

(22) Date de dépôt: 19.03.2018

(43) Demande publiée: 30.09.2019

(24) Brevet délivré: 14.04.2022

(45) Fascicule du brevet publié: 14.04.2022

(73) Titulaire(s):
Red & White Intellectual Property Management SA c/o
Expertis Fiduciaire SA, rue du Bois Noir 18
2053 Cernier (CH)

(72) Inventeur(s):
Alain Schiesser, 2013 Colombier (CH)
Nicolas Herren, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
BOVARD AG Patent- und Markenanwälte,
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **Dispositif d'embrayage notamment pour un mouvement d'horlogerie.**

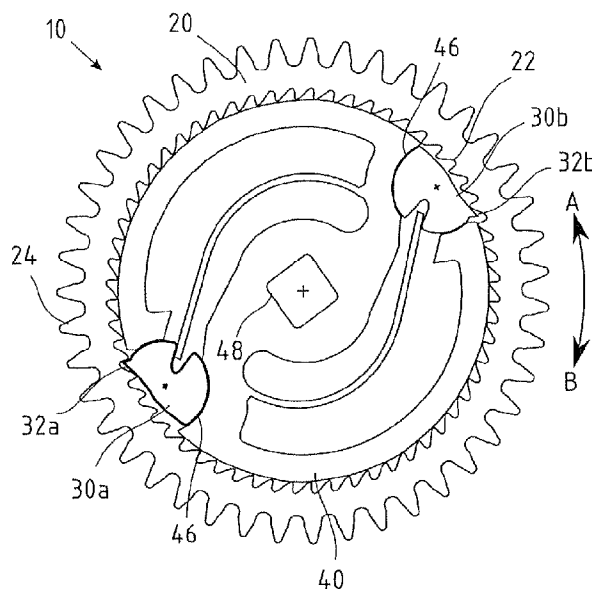
(57) L'invention porte sur un mobile d'embrayage (10) compact, notamment pour un mouvement d'horlogerie, comportant:

une première roue (20) en forme de couronne circulaire portant une denture (22) sur sa circonférence interne,

une deuxième roue (40) disposée concentriquement à l'intérieur de la première roue (20),

la deuxième roue (40) ayant au moins un logement (46) ouvert vers sa périphérie.

Ledit au moins un logement (46) renferme un cliquet (30a, 30b) pivotable. Un ressort fait pivoter ce cliquet (30a, 30b) en sorte qu'un bec (32a, 32b) est poussé contre la denture (22). L'une desdites première (20) ou deuxième (40) roue peut donc entraîner l'autre dans un premier sens de rotation (A, B) et tourner libre dans le sens de rotation opposé (B, A).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mobile d'horlogerie à roue unidirectionnelle comprenant deux roues coaxiales reliés par un système de cliquets en sorte qu'une roue entraîne l'autre lorsqu'elle tourne dans un sens de rotation déterminé, et tourne librement dans le sens opposé.

Etat de la technique

[0002] Il est souvent utile, dans un mécanisme d'horlogerie, de pouvoir entraîner un élément tournant de façon à transmettre le mouvement seulement dans l'un des deux sens de rotation possibles. On connaît dans le domaine horloger plusieurs exemples de dispositifs d'embrayage dans lesquels la transmission unidirectionnelle du couple de rotation est confiée à des cliquets oscillants sur un pivot, coopérant avec des roues dentées.

[0003] On connaît aussi des dispositifs d'embrayage comprenant des cliquets-ressort, comme par exemple en EP3220206 et CH705322, des galets, des billes comme divulgué par EP3208663, ou d'autres moyens.

[0004] Ces dispositifs connus comportent en général un nombre élevé de pièces et occupent un volume considérable. Dans les mécanismes à cliquet conventionnels, l'embrayage ne peut se faire que à des positions angulaires discrètes et permet toujours un certain jeu. Les limites pratiques de dimensions des cliquets et du pas de l'engrenage correspondant ne permettent pas de réduire ce jeu à souhait.

Bref résumé de l'invention

[0005] Un but de la présente invention est de proposer un dispositif d'embrayage qui soit plus compact, et avec un nombre réduit de pièces.

[0006] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen de l'objet de la revendication indépendante. Notamment, le but de l'invention est atteint par un dispositif d'embrayage pour un mouvement d'horlogerie comprenant : une première roue en forme de couronne circulaire portant une denture sur sa circonférence interne, une deuxième roue, disposée concentriquement à l'intérieur de la première roue, la deuxième roue ayant au moins un logement ouvert vers une périphérie de la deuxième roue, renfermant un cliquet pivotable à l'intérieur du logement, un ressort faisant pivoter le cliquet en sorte qu'un bec du cliquet est poussé par le ressort contre la denture, le bec coopérant avec la denture pour permettre à l'une des dites roues d'entraîner l'autre roue avec elle dans un premier sens de rotation et de tourner libre dans le sens de rotation opposé.

[0007] Les revendications dépendantes portent sur des variantes avantageuses, mais optionnelles, y compris un dispositif d'embrayage comprenant une pluralité de cliquets pivotables à l'intérieur d'une pluralité de logements de la deuxième roue, chaque cliquet actionné par un ressort indépendant, par exemple un dispositif avec deux cliquets à des positions angulaires essentiellement opposées.

[0008] Dans le cas de deux cliquets, le dispositif d'embrayage peut être selon la revendication 4.

[0009] Le profil de la denture peut être variable, pourvu que les becs puissent s'y engager solidement. On peut utiliser par exemple un profil à dents de loup. Dans une variante les ressorts sont des lames intégrales de la deuxième roue, agissant sur des encoches du cliquet ou des cliquets.

[0010] Dans une variante spécialement avantageuse et compacte, lesdites première et deuxième roue, le ressort ou les ressorts et le cliquet ou les cliquets sont des pièces plates gisant en un même plan.

[0011] Selon une autre forme avantageuse du dispositif d'embrayage comme cidessus, la deuxième roue présente une circonférence externe lisse formant palier, interrompue seulement par endroits par les logements des cliquets, en sorte que les sommets de la denture de la première roue glissent sur la circonférence de la deuxième roue.

[0012] Le dispositif de l'invention peut inclure plusieurs moyens d'accouplement pour transmettre la rotation des roues d'entrée et de sortie aux organes d'un mouvement d'horlogerie, notamment, ladite première roue peut porter une denture extérieure s'engrenant avec une roue ou avec un pignon, ladite deuxième roue peut comporter un carré ou tout élément de liaison central pour l'accouplement avec un axe.

Brève description des figures

[0013] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre un exemple de dispositif d'embrayage selon l'invention ;
- la figure 2 illustre une roue interne et un cliquet du dispositif de la figure 1, séparés ;

- les figures 3a et 3b illustrent l'action de l'embrayage de l'invention lorsqu'il est engagé dans un sens de rotation et respectivement lorsqu'il est débrayé dans le sens opposé.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0014] Dans la variante d'exécution illustrée par la figure 1, le dispositif d'embrayage 10 de l'invention comporte une roue extérieure 20 essentiellement en forme de couronne circulaire, avec une denture à dents de loup 22 sur sa circonférence interne, et une denture normale 24 sur la circonférence externe.

[0015] La roue interne 40, visible aussi sur la figure 2, est positionnée à l'intérieur de la roue 20, concentriquement à celle-ci. Il s'agit d'une pièce plate ajourée, préférablement de la même épaisseur que la première roue 20. Elle comporte une circonférence externe lisse 42, interrompue par un, deux, ou plus logements 46 ouverts vers la périphérie, pouvant accueillir des cliquets 30. Avantageusement, les roues sont dimensionnées en sorte que les sommets des dents 22 peuvent glisser sur la circonférence externe de la roue 40, comme sur un palier.

[0016] Les logements 46 sont dimensionnés pour accueillir chacun un cliquet 30, qui est lui aussi un élément plat, avec une forme approchant celle d'un segment de cercle. Le périmètre du cliquet 30 comporte à l'intérieur un arc 36 épousant la forme des logements 46 de la deuxième roue d'embrayage 40, en sorte que le cliquet 30 peut pivoter dans le logement autour du centre 31. Le bord externe 38 a une forme plus droite, avec un rayon de courbure sensiblement proche de celui de la circonférence 42, et présente un bec saillant 32 à une extrémité.

[0017] La deuxième roue d'embrayage 40 comporte des ressorts 44, chacun agissant sur un cliquet. Dans ce mode de réalisation, les ressorts sont des lames formées intégralement avec la roue 40 et leur extrémité libre s'engage dans une encoche 34 prévue à cet effet dans les cliquets 30. D'autres formes de réalisation sont cependant possibles.

[0018] Les figures 3a et 3b, montrent les cliquets 30 pivotant à l'intérieur des logements 46 entre deux positions extrêmes. La figure 3a montre la position engagée, dans laquelle le bec 32, poussé par le ressort 44, coopère avec un flanc raide de la denture 22 et permet la transmission d'un couple entre la première roue d'embrayage 20 et la deuxième roue 40. La première roue 20 entraîne la deuxième roue 40 dans le sens de la flèche 'A'.

[0019] Dans la figure 3b, la roue 20 tourne dans la direction 'B', en sorte que les flancs inclinés des dents 22 glissent sur le bec 32 et le poussent, contre l'action du ressort 44, dans le dégagement 43. Dans cette position, le côté extérieur 38 du cliquet épouse la circonférence 46 ; il n'y a pas de transmission de couple et la roue 20 tourne librement autour de la roue 40.

[0020] Il est clair que les rôles de roue meneuse et menée pourraient être inversés, la deuxième roue 40 entraînant la roue 20 dans le sens 'B'.

[0021] Revenant maintenant à la figure 1, on peut observer comme les cliquets ne sont pas actionnés simultanément par les dents 22 : lorsque le bec 32a est en position engagée, le bec 32b du cliquet opposé est vis-à-vis un creux entre deux dents.

[0022] Cette disposition décalée des cliquets permet de réduire le jeu en position engagée à la moitié du pas angulaire de la denture 22. On peut concevoir que le jeu pourrait être réduit davantage en agencant trois, quatre ou plus cliquets décalés d'une fraction correspondante du pas angulaire des dents 22. On pourrait également agencer les cliquets 30a et 30b sans décalage, en sorte qu'ils agissent simultanément sur deux dents opposées, maximisant ainsi le couple transmissible.

[0023] Comme on a pu le voir, l'embrayage de l'invention comporte un nombre limité de pièces. Tous les éléments sont soit réalisés intégralement dans la roue intérieure 30, ou bien sont des pièces plates guidées directement par des surfaces en arc de la roue 30. Cette construction est facile à miniaturiser et assure une excellente précision avec un jeu minimal.

Numéros de référence employés sur les figures

[0024]

10	Dispositif d'embrayage
20	roue externe
22	denture à dents de loup
24	denture externe
30	cliquet
31	centre de rotation du cliquet
30a	premier cliquet
30n	deuxième cliquet
32	bec
32a	premier bec
32b	deuxième bec
34	encoche
36	côté interne du cliquet
38	côté externe du cliquet

40	roue interne
42	circonférence de la roue interne
43	dégagement du bec
44	ressort
46	logement de cliquet
48	carré
A	premier sens de rotation
B	deuxième sens de rotation

Revendications

1. Dispositif d'embrayage (10), notamment pour un mouvement d'horlogerie, comprenant : une première roue (20) en forme de couronne circulaire portant une denture (22) sur sa circonférence interne, une deuxième roue (40), disposée concentriquement à l'intérieur de la première roue (20), la deuxième roue ayant au moins un logement (46) ouvert vers une périphérie (42) de la deuxième roue, renfermant un cliquet (30) pivotable à l'intérieur du logement (46), un ressort (44) faisant pivoter le cliquet (30) en sorte qu'un bec (32) du cliquet est poussé par le ressort contre la denture (22), le bec (32) coopérant avec la denture (22) pour permettre à l'une des dites roues (20, 40) d'entraîner l'autre roue (40, 20) avec elle dans un premier sens de rotation (A, B) et de tourner libre dans le sens de rotation opposé (B, A).
2. Dispositif d'embrayage (10) selon la revendication précédente, comprenant une pluralité de cliquets (30) pivotables à l'intérieur d'une pluralité de logements (46) de la deuxième roue (40), chaque cliquet (30) actionné par un ressort (44) indépendant.
3. Dispositif d'embrayage (10) selon la revendication précédente, comprenant deux cliquets (30a, 30b) à des positions angulaires essentiellement opposées.
4. Dispositif d'embrayage (10) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel les cliquets (30a, 30b) sont agencés en sorte que, lorsqu'une des dites roues tourne libre, les becs (32a, 32b) des cliquets sont actionnés en alternance par la denture (22) tandis que, lorsqu'une des dites roues entraîne l'autre, un bec (32a) d'un cliquet (30a) est accroché à un flanc de la denture (22), et le bec (32b) de l'autre ou de chaque autre cliquet (30b) est vis-à-vis un creux de la denture (22) sans être accroché à un flanc de la denture (22).
5. Dispositif d'embrayage (10) selon l'une des revendications précédentes, ladite denture (22) ayant un profil à dents de loup.
6. Dispositif d'embrayage selon l'une des revendications 1 ou 2, ledit ressort (44) ou lesdits ressorts (44) étant des lames intégrales de la deuxième roue (40), agissant sur des encoches (34) du cliquet (30) ou des cliquets (30a, 30b).
7. Dispositif d'embrayage (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites première et deuxième roue (20, 40), le ressort ou les ressorts (44) et le cliquet ou les cliquets (30, 30a, 30b) sont des pièces plates gisant en un même plan.
8. Dispositif d'embrayage (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sommets de la denture (22) de la première roue (20) glissent sur une circonférence (42) de la deuxième roue (40).
9. Dispositif d'embrayage (10) selon l'une des revendications précédentes, ladite première roue (20) comprenant une denture extérieure (24) pour coopérer avec une roue ou avec un pignon, ladite deuxième roue (40) ayant un élément de liaison central (48) pour coopérer avec un axe.

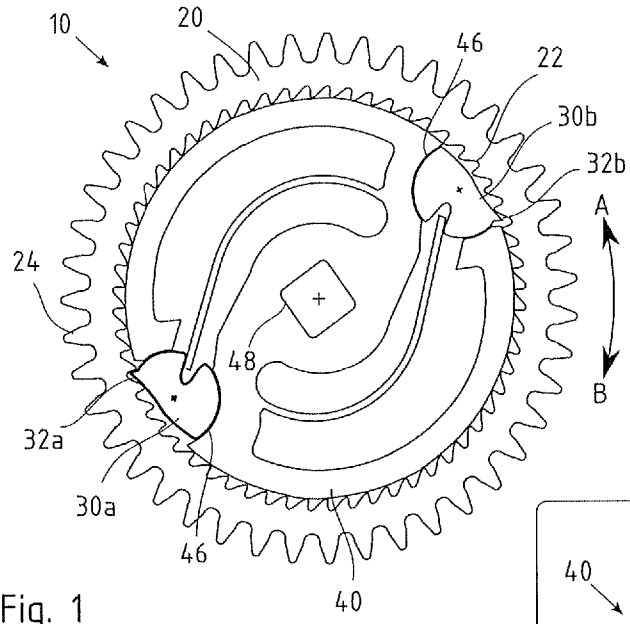


Fig. 1

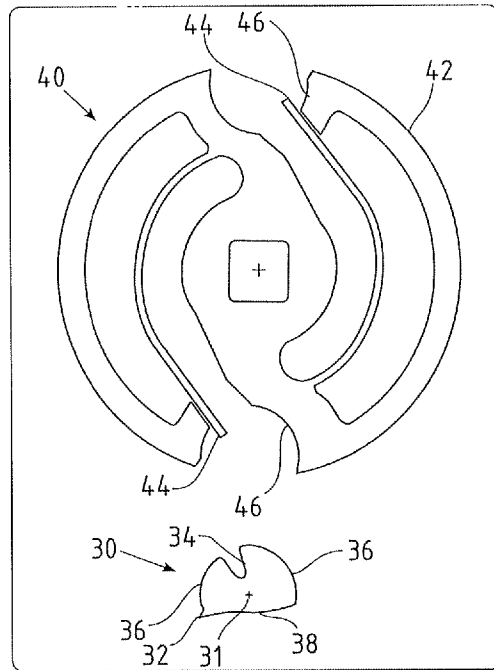


Fig. 2

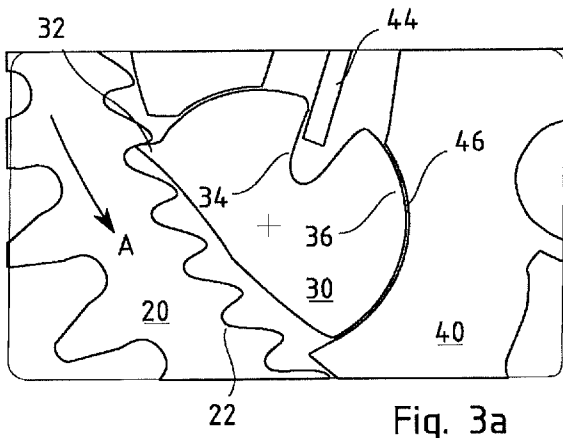


Fig. 3a

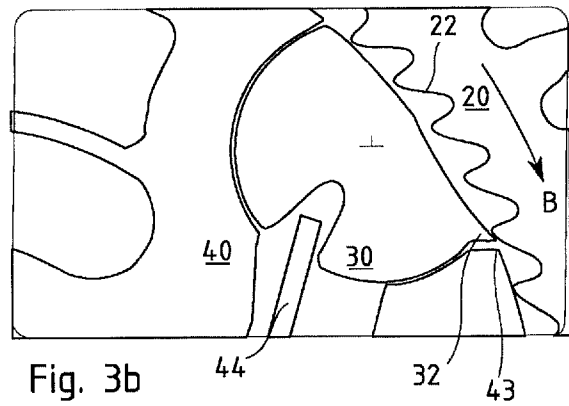


Fig. 3b