



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **701 075 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 13/02** (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: 00340/07

(22) Date de dépôt: 02.03.2007

(24) Brevet délivré: 30.11.2010

(45) Fascicule du brevet publié: 30.11.2010

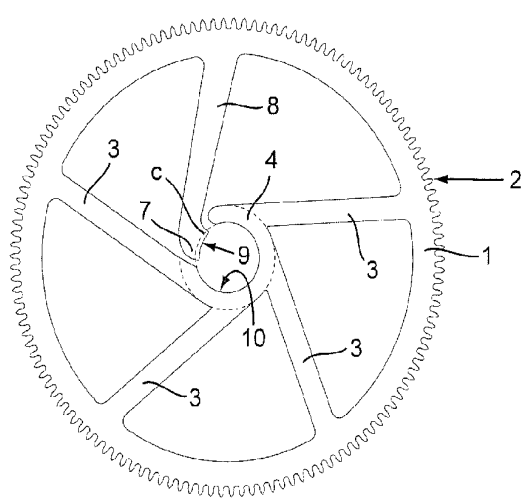
(73) Titulaire(s):
Richemont International SA, 10, route des Biches
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Eric Coudray, 39460 Foncine-le-haute (FR)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève,
Case postale 61
1226 Thonex (CH)

(54) **Ensemble formé d'une roue et de son axe et roue pour un tel ensemble.**

(57) L'ensemble comportant une roue et son axe, la roue étant fixée par friction sur l'axe, se distingue en ce que la roue comporte une serge (1) munie d'une denture (2), un moyeu (4) ouvert destiné à entourer sur plus de 180° l'axe (6) sur lequel la roue est fixée. Ce moyeu (4) est relié de façon rigide à la serge (1) de la roue de manière à former avec celle-ci un ensemble monolithique et rigide. Cette roue comporte au moins un bras flexible (8) reliant la serge (1) à un patin (7) disposé en regard d'une ouverture latérale du moyeu (4), ce patin (7) comportant une surface d'appui (9) entrant en contact avec la périphérie de l'axe (6) sur lequel la roue est assemblée.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un ensemble formé d'une roue et de son axe, la roue étant fixée par friction sur son axe. En mécanique horlogère il est fréquent de devoir fixer une roue par friction sur un axe pour réaliser un embrayage à friction, c'est-à-dire pouvoir transmettre de l'axe à la roue ou inversement un couple jusqu'à une valeur déterminée mais de permettre un déplacement angulaire de la roue par rapport à son axe en dépassant ledit couple de valeur déterminée. Par exemple, la roue de chaussée doit être assemblée de la sorte sur la chaussée pour permettre la marche du rouage mais également la mise à l'heure. Il en va de même pour toute autre roue ou mobile monté à friction sur un arbre, axe ou tige notamment en son centre, comme par exemple les roues de compteur qui doivent pouvoir entraîner leur axe mais également permettre la remise à zéro.

[0002] Il existe différents moyens pour réaliser un tel assemblage tel que le lanternage ou la réalisation de roues dont le moyeu est réalisé en deux moitiés chacune portée par un barreau, parallèles l'un à l'autre, les reliant à la serge ou périphérie de la roue.

[0003] Ces modes de fixation ne sont pas optimaux car, d'une part le couple à partir duquel le glissement se produit n'est pas précis et constant, et d'autre part le centrage de la roue sur son axe est aléatoire et dépend, soit du serrage du lanternage, soit de l'élasticité des barreaux portant les moitiés de moyeux qui n'est pas forcément identique.

[0004] Le but de la présente invention est de permettre la réalisation d'un ensemble formé d'une roue et de son axe assurant un centrage optimum de la roue sur ledit axe et maîtrisant de manière précise la valeur du couple à partir duquel la roue glisse sur son axe.

[0005] La présente invention a pour objet un ensemble formé d'une roue et de son axe, la roue étant fixée par friction sur son axe et notamment d'une roue de chaussée sur la chaussée d'un mouvement d'horlogerie qui obvie aux inconvénients précités et se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1 et aux revendications 2 à 12.

[0006] L'invention a également pour objet une roue, notamment une roue de chaussée pour un tel ensemble qui se distingue par les caractéristiques énoncées à la revendication 12.

[0007] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de l'ensemble d'une roue et de son axe selon l'invention.

La fig. 1 est une vue en plan d'une roue non encore assemblée à son axe.

La fig. 2 est une vue en plan de la roue mise en place sur son axe, celui-ci étant vu en coupe.

La fig. 3 est une coupe axiale de l'assemblage de la roue sur son axe.

La fig. 4 est une vue en plan d'une variante de la roue.

[0008] Une forme d'exécution de la roue, par exemple de la roue de chaussée d'un mouvement d'horlogerie (ainsi référée dans la description qui suit) sur la chaussée d'un mouvement d'horlogerie, est illustrée à la fig. 1 avant son assemblage sur la chaussée.

[0009] Cette roue comporte une serge 1 munie d'une denture 2 reliée par des bras rigides 3 à un moyeu 4 ouvert, c'est-à-dire ne s'étendant pas sur 360° mais toutefois sur une portion angulaire supérieure à 180°, typiquement par exemple s'étendant sur un arc de cercle de l'ordre de 190° à 350°, de préférence d'environ 240° à 290°. Les bras 3 et le moyeu ouvert 4 sont solidaires de la serge 1 de la roue et forment une seule pièce avec celle-ci. Ainsi ce moyeu 4 forme un ensemble rigide monolithique et effectivement non déformable avec les bras 3 et la serge 1, ce qui permet d'assurer que l'axe du moyeu 4 soit toujours centré de manière précise sur l'axe de la serge 1.

[0010] Le diamètre interne du moyeu 4 ouvert correspond au diamètre d'une portée 5 d'un axe 6 sur laquelle la roue doit être montée de sorte qu'une fois la roue 1-4 mise en place sur la portée 5 de l'axe 6 cette roue puisse pivoter librement mais sans jeu, éventuellement à frottement doux sur ledit axe 6. Comme ce moyeu ouvert 4 entoure l'axe 6 sur une étendue angulaire supérieure à 180° le centrage de la roue sur l'axe est assuré avec grande précision.

[0011] Cette roue 1-4 comporte encore un patin de friction 7 disposé dans l'ouverture du moyeu 4 et relié par un bras flexible 8 à la serge 1 de la roue.

[0012] De préférence, la surface de glissement 9 du patin 7 contre l'axe 6 présente une courbure correspondant à la surface extérieure de la portée 5 de l'axe 6. Avant le montage de la roue sur l'axe 6 la surface de glissement ou d'appui 9 du patin 7 est située légèrement, de l'ordre de 1 à 3 dixièmes de mm, à l'intérieur d'une circonférence c passant par la surface intérieure cylindrique 10 du moyeu 4.

[0013] Lorsque la roue est montée sur la portée 5 de l'axe 6, comme illustré à la fig. 2, la face d'appui ou de friction 9 du patin 7 est déplacée radialement vers l'extérieur ce qui déforme élastiquement le bras 8 provoquant par réaction une force d'appui contre l'axe 6.

[0014] La raideur du bras 8 est déterminée de manière à ce que la force d'appui du patin 7 contre l'axe 6 permette d'atteindre la valeur du couple préalablement définie qui, si elle est dépassée, permet un glissement et donc une rotation entre l'axe et la roue et en dessous de laquelle la roue entraîne l'axe ou inversement en rotation.

[0015] Suivant la force d'appui désirée et la raideur du bras 8 portant le patin dépendant de ses dimensions, de sa forme et du matériau dans lequel la roue est faite, la portion de la serge 1 située entre les bras 3 adjacents au bras flexible 8 peut participer à la déformation élastique provoquant la force d'appui du patin 7 contre la portée 5 de l'axe 6.

[0016] Si tel est le cas, il faut soit usiner la denture 2 de la roue lorsqu'elle est montée sur l'axe 6, soit calculer la déformation de cette portion de la serge 1 et usiner la denture 2 en tenant compte de cette déformation pour qu'une fois déformée après montage de la roue sur l'axe ladite denture 2 soit rigoureusement circulaire.

[0017] Comme on le voit sur la coupe de la fig. 3, une butée axiale 11 est fixée par des vis 12 dans la chaussée 13 pour empêcher tout déplacement axial de la roue 1, 2, 3, 4 par rapport à l'axe. Cette butée axiale 11 n'appuie pas sur la roue 1-4 qui ne doit être maintenue sur l'axe 6 que par la force de friction induite par le patin 7 du bras élastique 8.

[0018] De préférence la face d'appui 9 du patin 7 du bras élastique est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras 8 pour réduire la flexion du bras 8 pour l'obtention d'une force d'appui prédéterminée du patin 7 contre l'axe.

[0019] Dans une variante, la butée axiale 11 peut être supprimée. Dans ce cas on donne avantageusement une forme conique à la portée 5, et/ou à la surface interne du moyeu 4 et à la surface d'appui 9 du patin 7, ce qui tend à maintenir la roue contre la chaussée 13.

[0020] Dans la variante illustrée à la fig. 4, la roue 1 avec sa denture 2 est pleine à l'exception de deux ouvertures 14, 15 situées de part et d'autre du bras élastique 8. Le moyeu rigide 4 est ici formé par la portion centrale de la planche 16 de la roue et entoure sur plus de 180° l'axe 6.

[0021] Dans une autre variante (non illustrée), notamment de cette dernière forme d'exécution, la roue pourrait comporter deux bras élastiques 8 opposés, le moyeu ouvert 4 comportant alors deux ouvertures laissant chacune passer un patin 7 d'un bras élastique. De toute façon même dans cette exécution le moyeu 4 solidaire de la serge 1 entoure plus de la moitié de la surface périphérique de l'axe 6 pour assurer un centrage précis de la roue 1 sur cet axe 6.

[0022] Cet assemblage par friction d'une roue sur son axe, notamment pour des mécanismes horlogers fins et précis, est particulièrement avantageux car il assure un centrage précis de la roue sur l'axe, le moyeu ouvert 4 fixe et rigide par rapport à la serge 1 ou partie périphérique de la roue entourant l'axe sur une étendue angulaire supérieure à 180° et la force d'appui du bras élastique 8 contre l'axe pouvant être déterminée de façon précise en fonction de la forme du bras élastique 8, de la matière de la roue etc. pour obtenir la valeur précise prédéterminée du couple entre la roue et son axe provoquant la rotation relative de ces éléments.

[0023] La roue 1-4 peut être formée dans différentes matières usuellement utilisées pour la réalisation de roue d'horlogerie tel que du laiton, de l'acier, du nickel, du bronze, du silicium ou une matière composite. Cette roue 1 comporte généralement une denture 2 comme décrit dans ce qui précède mais dans des variantes la roue 1 pourrait ne pas comporter de denture.

Revendications

1. Ensemble formé d'une roue, en particulier d'une roue de chaussée sur la chaussée d'un mouvement d'horlogerie, et de son axe, la roue étant fixée par friction sur son axe, caractérisé par le fait que la roue comporte une serge (1), un moyeu (4) ouvert entourant sur plus de 180° l'axe (6) sur lequel la roue est fixée, ce moyeu (4) étant relié de façon rigide à la serge (1) de la roue de manière à former avec celle-ci un ensemble monolithique et rigide et par le fait que cette roue comporte au moins un bras flexible (8) reliant la serge (1) à un patin (7) disposé en regard d'une ouverture latérale du moyeu (4), ce patin (7) comportant une surface d'appui (9) entrant en contact avec la périphérie de l'axe (6) sur lequel la roue est assemblée.
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface d'appui (9) du patin (7) présente une courbure correspondant à la surface extérieure de la portée (5) de l'axe (6).
3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé par le fait que, lorsque la roue (1-4) n'est pas assemblée à l'axe 6, la surface d'appui (9) du patin (7) est située sur une circonférence de diamètre inférieur à celle (c) inscrite dans la surface cylindrique interne du moyeu (4).
4. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la serge (1) ou partie périphérique de la roue (1-4), son moyeu (4) et son bras élastique (8) sont venus d'une seule pièce de fabrication.
5. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyeu (4) est relié à la serge (1) par des bras (3) fixes et rigides.
6. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyeu (4) est relié à la serge (1) par une planche (16).
7. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la surface extérieure de l'axe (6) sur laquelle la roue est montée à friction est cylindrique de même que la surface interne du moyeu (4) et que la

surface d'appui (9) du bras élastique (8); une butée axiale (11) retenant la roue (1-4) sur son axe (6) dans la position axiale désirée.

8. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la surface extérieure de l'axe (6) sur laquelle la roue (1-4) est montée à friction est conique et/ou que la surface interne du moyeu (4) et de la face d'appui (9) du bras élastique sont coniques (8).
9. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la roue (1-4) ne comporte qu'un seul bras élastique (8).
10. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le rayon de courbure de la surface interne du moyeu (4) et de la surface d'appui (9) du bras élastique (8) correspond au rayon d'une portée (5) de l'axe (6) en contact avec la roue (1-4).
11. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la serge (1) est munie d'une denture (2) et lorsque la roue (1-4) est assemblée sur l'axe (5, 6) la denture (2) de la serge (1) est parfaitement circulaire.
12. Ensemble selon la revendication 11, caractérisé par le fait que lorsque la roue (1-4) n'est pas assemblée à l'axe (5, 6) la denture (2) de la serge (1) est déformée au voisinage du ou des bras élastiques (8).
13. Roue, notamment roue de chaussée, pour un ensemble selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte une serge (1), un moyeu (4) ouvert destiné à entourer sur plus de 180° un axe (6) sur lequel la roue doit être fixée, ce moyeu (4) étant relié de façon rigide à la serge (1) de la roue de manière à former avec celle-ci un ensemble monolithique et rigide et par le fait que cette roue comporte au moins un bras flexible (8) reliant la serge (1) à un patin (7) disposé en regard d'une ouverture latérale du moyeu (4), ce patin (7) comportant une surface d'appui (9) destinée à entrer en contact avec la périphérie de l'axe (6) sur lequel la roue doit être assemblée.

Fig.1

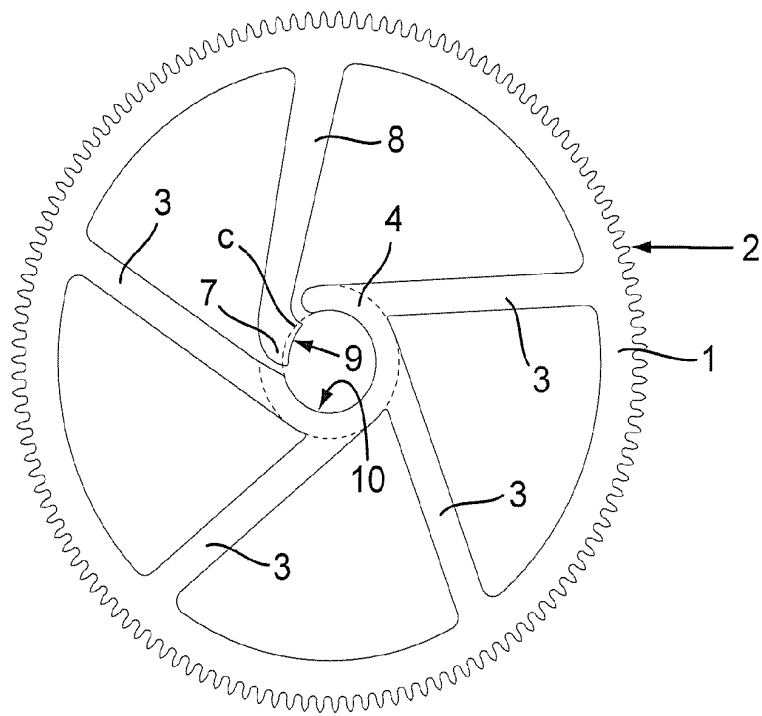


Fig.2

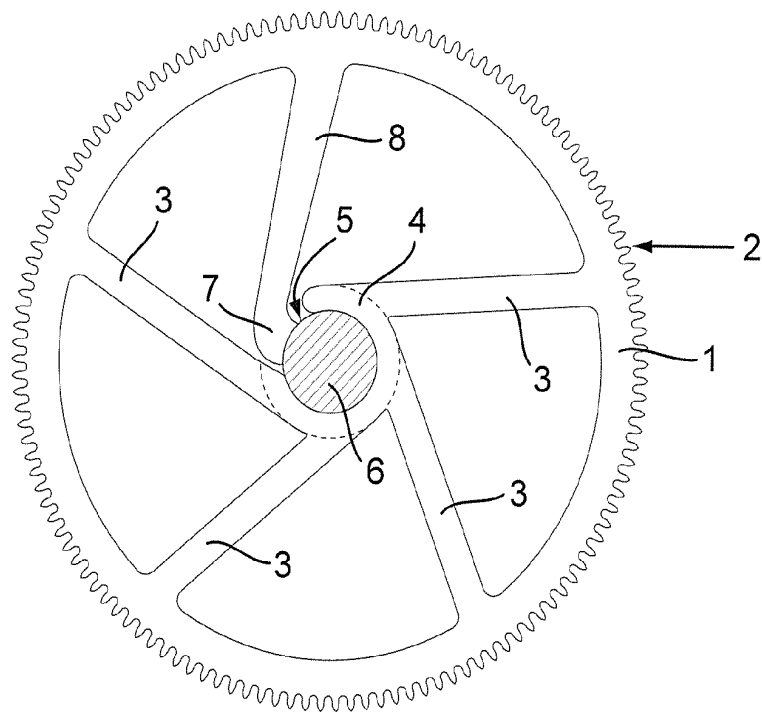


Fig.3

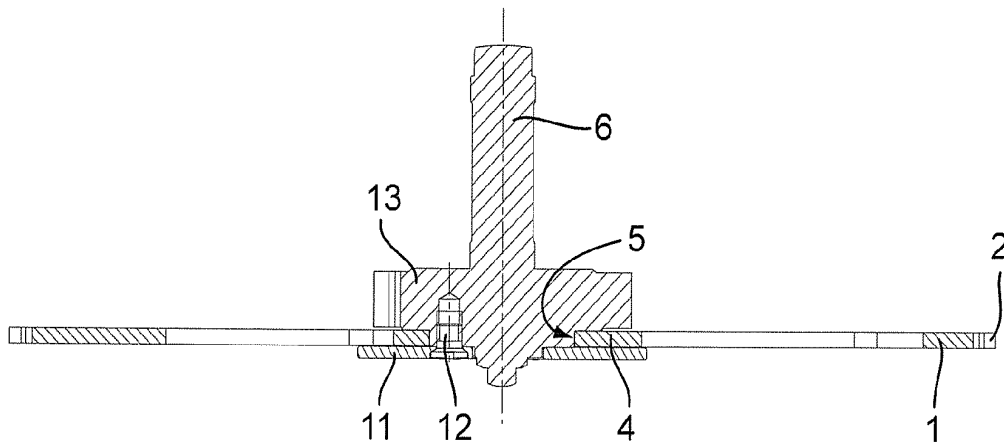


Fig.4

