



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.02.2013 Bulletin 2013/08

(51) Int Cl.:
G04B 19/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11177839.5**

(22) Date de dépôt: **17.08.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Kaelin, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **Moulin, Julien**
1941 Vollèges (CH)

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

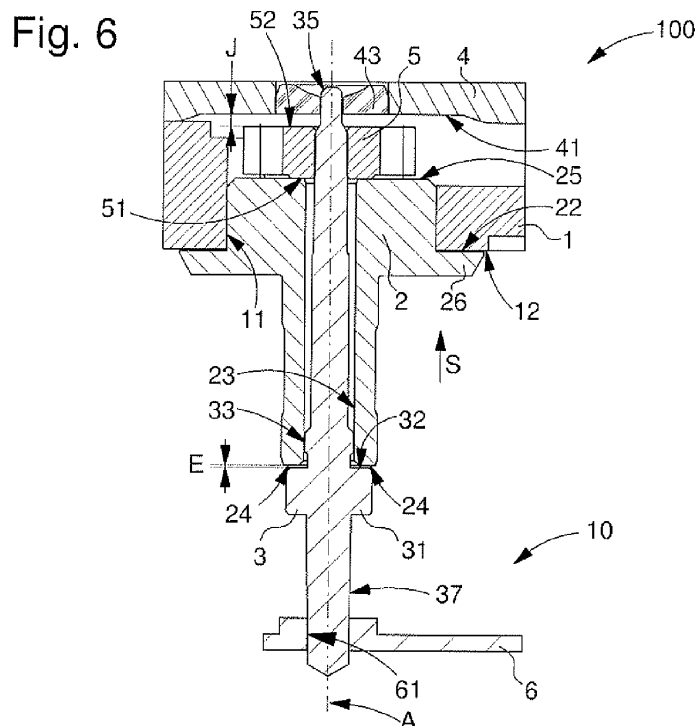
(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Préréglage d'ébat de mobile horloger**

(57) Sous-ensemble horloger (10) comportant une entretoise (2) pour guider un mobile (3) pivotant sur une platine (1), avec une portée (21) coopérant avec un logement (11) de celle-ci, et une surface de butée (22) en appui contre ladite platine (1).

Il comporte un moyen d'entraînement (5) fixé audit mobile (3), qui coulisse par rapport à ladite entretoise (2), avec un ébat (E) axial, déterminé entre deux positions

de butée, l'une entre une collerette (31) dudit mobile (3) et une face de bout avant (24) de ladite entretoise (2), et l'autre entre une surface de butée (51) dudit moyen d'entraînement (5) et une face de bout arrière (25) de ladite entretoise (2), et ledit mobile (3) comporte, de l'autre côté de ladite collerette (31) par rapport audit moyen d'entraînement (5), un usinage (37) coopérant avec un usinage complémentaire (61) que comporte un élément d'affichage (6) pour sa fixation solidairement audit mobile (3).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un sous-ensemble horloger comportant une entretoise pour guider un mobile pivotant sur une platine, avec une portée coopérant avec un logement de ladite platine, et une surface de butée en appui contre ladite platine.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement horloger comportant au moins une dite platine comportant un logement s'étendant selon un premier axe de logement, ledit logement étant entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour dudit premier axe, et comportant au moins un tel sous-ensemble agencé pour coopérer avec ledit logement de ladite platine et avec ladite première surface d'appui.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mouvement horloger, ou comportant au moins une dite platine comportant un logement s'étendant selon un premier axe de logement, ledit logement étant entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour dudit premier axe, et comportant au moins un tel sous-ensemble agencé pour coopérer avec ledit logement de ladite platine et avec ladite première surface d'appui.

[0004] L'invention concerne encore un procédé d'assemblage, sur une platine comportant un logement s'étendant selon un premier axe de logement, ledit logement étant entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour dudit premier axe, d'un sous-ensemble horloger comportant, d'une part un mobile horloger pivotant comportant une portée d'entraînement au voisinage d'une extrémité axiale arrière, et d'autre part au moins une entretoise pour la réception en position et le guidage en pivotement dudit mobile par rapport à une telle platine, ladite entretoise comportant une portée agencée pour coopérer avec ledit logement avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage, ladite entretoise comportant encore, sur une collerette, une deuxième surface d'appui et de butée agencée pour venir en appui de butée contre ladite première surface d'appui de ladite platine, et ladite entretoise comportant encore une face de bout avant à une extrémité opposée à ladite deuxième surface d'appui et de butée par rapport à ladite collerette.

[0005] L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement de l'assemblage des composants et le domaine du rhabillage, en particulier la fixation des composants d'affichage, aiguilles, disques, ou similaires.

Arrière-plan de l'invention

[0006] Le montage par chassage de composants horlogers les uns sur les autres nécessite un certain nombre

de précautions. En effet, de nombreux composants sont chassés, soit sur des platines ou des ponts, soit sur d'autres composants intermédiaires, notamment dans des sous-ensembles eux-mêmes assemblés par chassage. Il faut donc éviter que l'effort nécessaire pour insérer par chassage le dernier composant soit supérieur à la tenue du composant le plus faible de l'empilage dans lequel on l'insère.

[0007] Ce problème générique concerne de nombreux assemblages horlogers. Il sera illustré ici avec l'exemple de la chasse d'une aiguille de seconde au centre. Lors de la chasse d'une telle aiguille, il est nécessaire de maintenir la pierre de seconde dans le pont de rouage, pour éviter de la déplacer. En effet, on est alors dans le cas défavorable où la tenue de la pierre dans son pont est inférieure à l'effort nécessaire pour chasser axialement l'aiguille. Cette manoeuvre est souvent entravée par la difficulté d'accès à la pierre de seconde, par exemple en raison de la présence d'une configuration de rouage particulière, ou d'un guidage de masse oscillante, ou similaire.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose d'apporter une solution fiable et précise à ce problème chronique du montage par chassage, par transmission optimale de la force de chassage à la platine ou à l'élément support de l'ensemble destiné à recevoir le composant chassé.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un sous-ensemble horloger comportant une entretoise pour guider un mobile pivotant sur une platine, avec une portée coopérant avec un logement de ladite platine, et une surface de butée en appui contre ladite platine, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen d'entraînement fixé audit mobile, qui coulisse par rapport à ladite entretoise, avec un ébat axial déterminé entre une première position de butée entre une collerette dudit mobile et une face de bout avant de ladite entretoise, et une deuxième position de butée entre une surface de butée dudit moyen d'entraînement et une face de bout arrière de ladite entretoise, et ledit mobile comporte, de l'autre côté de ladite collerette par rapport audit moyen d'entraînement, un usinage coopérant avec un usinage complémentaire que comporte un élément d'affichage pour sa fixation solidairement audit mobile.

[0010] Selon une caractéristique de l'invention, ledit logement est entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour d'un premier axe dudit logement, ledit mobile horloger pivotant comporte une portée d'entraînement au voisinage d'une extrémité axiale arrière pour la fixation dudit moyen d'entraînement, ladite portée est agencée pour coopérer avec ledit logement avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage, ladite entretoise comporte encore une deuxième surface d'appui et de butée agencée pour venir en appui de butée contre ladite première surface d'appui

de ladite platine, et ledit mobile équipé dudit moyen d'entraînement coulisse par rapport à ladite entretoise, avec ledit ébat de mobile axial, ladite première position de butée résultant de la coopération entre une surface de référence de mobile que comporte, du côté tourné vers ladite extrémité axiale arrière, ladite collerette située au voisinage d'une extrémité axiale avant dudit mobile opposée à ladite extrémité axiale arrière et ladite face de bout avant que comporte ladite entretoise, et ladite deuxième position de butée résultant de la coopération entre ladite surface d'appui et de butée et ladite face de bout arrière que comporte ladite entretoise à l'opposé de ladite face de bout avant, de façon à ce qu'en position assemblée, ladite collerette et ledit moyen d'entraînement enserrant ladite entretoise avec ledit ébat de mobile axial, et ledit mobile comporte, à ladite extrémité axiale avant située de l'autre côté de ladite collerette par rapport ladite portée d'entraînement, ledit usinage agencé pour coopérer avec une deuxième valeur de serrage avec ledit usinage complémentaire que comporte ledit élément d'affichage.

[0011] Selon une caractéristique de l'invention, ladite entretoise et ledit mobile sont agencés pour être montés coaxiaux l'un dans l'autre dans un sens unique d'introduction.

[0012] Selon une caractéristique de l'invention, ladite entretoise comporte un alésage pour le guidage axial et en pivotement dudit mobile qui comporte une première portée avant coopérant avec ledit alésage dans la partie de ce dernier qui est la plus éloignée de ladite face de bout arrière.

[0013] L'invention concerne encore un mouvement horloger comportant au moins une dite platine comportant un logement s'étendant selon un premier axe de logement, ledit logement étant entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour dudit premier axe, et comportant au moins un tel sous-ensemble agencé pour coopérer avec ledit logement de ladite platine et avec ladite première surface d'appui, caractérisé en ce qu'il comporte, à distance de ladite platine du côté opposé à ladite première surface d'appui, un composant de mouvement ou un pont de rouage comportant, du côté tourné vers ladite platine, une première surface de référence de pont, qui, en position assemblée dudit sous-ensemble sur ladite platine, est distante d'une deuxième surface de référence que comporte ledit moyen d'entraînement du côté opposé à ladite surface d'appui et de butée de ce dernier, d'une valeur de jeu axial qui est supérieure ou égale à la valeur dudit ébat de mobile axial.

[0014] Selon une caractéristique de l'invention, ledit composant de mouvement ou pont de rouage comporte, ou bien une pierre avec un alésage agencé pour guider en pivotement un tourillon arrière que comporte, du côté de ladite extrémité axiale arrière, ledit mobile, ou bien directement un alésage agencé pour guider en pivotement ledit tourillon arrière.

[0015] L'invention concerne encore une pièce d'horlo-

gerie comportant au moins un tel mouvement horloger, ou comportant au moins une dite platine comportant un logement s'étendant selon un premier axe de logement, ledit logement étant entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour dudit premier axe, et comportant au moins un tel sous-ensemble agencé pour coopérer avec ledit logement de ladite platine et avec ladite première surface d'appui, caractérisée en ce qu'elle comporte, à distance de ladite platine du côté opposé à ladite première surface d'appui, un composant de mouvement ou un pont de rouage comportant, du côté tourné vers ladite platine, une première surface de référence de pont, qui, en position assemblée dudit sous-ensemble sur ladite platine, est distante d'une deuxième surface de référence que comporte ledit moyen d'entraînement du côté opposé à ladite surface d'appui et de butée de ce dernier, d'une valeur de jeu axial qui est supérieure ou égale à la valeur dudit ébat de mobile axial.

[0016] L'invention concerne encore un procédé d'assemblage, sur une platine comportant un logement s'étendant selon un premier axe de logement, ledit logement étant entouré sur au moins une face de ladite platine par une première surface d'appui autour dudit premier axe, d'un sous-ensemble horloger comportant, d'une part un mobile horloger pivotant comportant une portée d'entraînement au voisinage d'une extrémité axiale arrière, et d'autre part au moins une entretoise pour la réception en position et le guidage en pivotement dudit mobile par rapport à une telle platine, ladite entretoise comportant une portée agencée pour coopérer avec ledit logement avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage, ladite entretoise comportant encore, sur une collerette, une deuxième surface d'appui et de butée agencée pour venir en appui de butée contre ladite première surface d'appui de ladite platine, et ladite entretoise comportant encore une face de bout avant à une extrémité opposée à ladite deuxième surface d'appui et de butée par rapport à ladite collerette, caractérisé en ce que :

- on réalise ledit mobile comportant une collerette située au voisinage d'une extrémité axiale avant opposée à ladite extrémité axiale arrière, ladite collerette dudit mobile comportant une surface de référence de mobile située, du côté tourné vers ladite extrémité axiale arrière, au voisinage de ladite extrémité axiale avant, ledit mobile comportant encore, à ladite extrémité axiale avant située de l'autre côté de ladite collerette par rapport ladite portée d'entraînement, un usinage agencé pour coopérer avec une deuxième valeur de serrage avec un usinage complémentaire que comporte un élément d'affichage pour la fixation de ce dernier solidement audit mobile ;
- on insère ledit mobile dans ladite entretoise, de façon à amener ladite surface de référence de mobile en

regard de ladite face de bout avant ;

- on fixe un moyen d'entraînement à ladite portée d'entraînement dudit mobile, par chassage ou soudage ou collage ou rivetage ou fusion laser, de façon à positionner une surface d'appui dudit moyen d'entraînement à une distance imposée par rapport à ladite surface de référence de mobile, soit par réglage, soit par appui dudit moyen d'entraînement sur un épaulement si ledit mobile en comporte un pour arrêter en butée ledit moyen d'entraînement, et on règle, autour de ladite entretoise, un certain ébat de mobile axial pour le sous-ensemble constitué de ladite entretoise et dudit moyen d'entraînement,
- on insère dans ledit logement le sous-ensemble pré-monté constitué dudit mobile, de ladite entretoise et dudit moyen d'entraînement, avec mise en appui de butée de ladite deuxième surface d'appui et de butée de ladite entretoise contre ladite première surface d'appui de ladite platine, ladite portée coopérant avec ledit logement avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage ;
- on fixe par chassage ledit élément d'affichage en faisant coopérer ledit usinage complémentaire avec ledit usinage pour la fixation solidaire dudit élément d'affichage audit mobile, avec une deuxième valeur de serrage.

Description sommaire des dessins

[0017] 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 coupe longitudinale, une platine agencée pour la réception d'un sous-ensemble horloger ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée et en coupe longitudinale, une entretoise, constituée par un tube de centre agencé pour assembler un mobile sur une telle platine ;
- les figures 3, 3A et 3B représentent, de façon schématisée et en coupe longitudinale, des variantes de mobiles agencés pour coopérer avec une telle entretoise ;
- la figure 4 et la figure 4A représentent, de façon schématisée et en coupe longitudinale, deux variantes de pont de rouage en référence auquel est agencé un sous-ensemble horloger comportant une telle entretoise et un tel mobile, lors de son montage dans une telle platine ;

- la figure 5 représente, de façon schématisée et en coupe longitudinale, un pignon agencé pour équiper un tel mobile ;

- 5
- la figure 6 et la figure 6A représentent, de façon schématisée et en coupe longitudinale, deux variantes d'assemblage d'un tel sous-ensemble sur une telle platine, en référence à un tel composant de mouvement ou pont de rouage, ce sous-ensemble comportant un tel mobile monté par l'intermédiaire d'une telle entretoise, ce mobile servant de support à un composant d'affichage ici représenté par une aiguille ;

- 10
- la figure 7 représente, sous forme d'un schéma-blocs, une pièce d'horlogerie comportant un mouvement et un sous-ensemble selon l'invention..

Description détaillée des modes de réalisation préférés

- 20
- [0018]** L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement de l'assemblage des composants et le domaine du rhabillage, en particulier la fixation des composants d'affichage, aiguilles, disques, ou similaires.

- 25
- [0019]** Tel que visible sur les figures, l'invention concerne un sous-ensemble horloger 10 comportant une entretoise 2 pour guider un mobile 3 pivotant sur une platine 1, avec une portée 21 coopérant avec un logement 11 de cette platine 1, et une surface de butée 22 en appui contre la platine 1.

- 30
- [0020]** Selon l'invention, ce sous-ensemble 10 comporte un moyen d'entraînement 5 fixé au mobile 3. Ce mobile 3, équipé de ce moyen d'entraînement 5, coulisse, tel que visible sur les figures 6 et 6A, par rapport à l'entretoise 2, avec un ébat E axial, déterminé entre :

- 35
- d'une part une première position de butée entre une collerette 31 du mobile 3 et une face de bout avant 24 de l'entretoise 2,
 - et d'autre part une deuxième position de butée entre une surface de butée 51 du moyen d'entraînement 5 et une face de bout arrière 25 de l'entretoise 2.

- 40
- [0021]** Ce mobile 3, visible selon différentes variantes sur les figures 3, 3A, et 3B, comporte, de l'autre côté de la collerette 31 par rapport au moyen d'entraînement 5, un usinage 37, lequel coopère avec un usinage complémentaire 61 que comporte un élément d'affichage 6 pour sa fixation solidairement au mobile 3.

- 45
- [0022]** Plus précisément, ce sous-ensemble horloger 10 est agencé pour l'équipement d'une platine 1 du type représenté sur la figure 1, comportant un logement 11 s'étendant selon un premier axe de logement D1. Ce logement 11 est entouré sur au moins une face de la platine 1 par une première surface d'appui 12, de préférence au moins partiellement de révolution, autour du

premier axe D1.

[0023] Le mobile horloger 3 pivotant comporte une portée d'entraînement 36 au voisinage d'une extrémité axiale arrière 3AR.

[0024] L'entretoise 2, notamment un tube de centre, est prévue pour la réception en position et le guidage en pivotement du mobile 3 par rapport à une telle platine 1, et comporte une portée 21 agencée pour coopérer avec ce logement 11 avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage, ou similaire, auquel cas un jeu est réservé entre la portée 21 et le logement 11 pour permettre la mise en oeuvre du procédé choisi. Elle comporte encore une deuxième surface d'appui et de butée 22 agencée pour venir en appui de butée contre la première surface d'appui 12 de la platine 1.

[0025] Le moyen d'entraînement 5, notamment un pignon, est fixé à la portée d'entraînement 36 du mobile 3.

[0026] L'ébat de mobile E axial est déterminé par la course entre deux positions de butée. La première position de butée résulte de la coopération entre, d'une part une surface de référence 32 de mobile que comporte, du côté tourné vers l'extrémité axiale arrière 3AR, une collerette 31 située au voisinage d'une extrémité axiale avant 3AV du mobile 3 opposée à l'extrémité axiale arrière 3AR, et d'autre part une face de bout avant 24 que comporte l'entretoise 2.

[0027] La deuxième position de butée résulte de la coopération entre, d'une part une surface d'appui et de butée 51 que comporte le moyen d'entraînement 5, et d'autre part une face de bout arrière 25 que comporte l'entretoise 2 à l'opposé de la face de bout avant 24, de façon à ce qu'en position assemblée, la collerette 31 et le moyen d'entraînement 5 enserrant l'entretoise 2 avec l'ébat de mobile E axial. Le mobile 3 comporte, à l'extrémité axiale avant 3AV située de l'autre côté de la collerette 31 par rapport à la portée d'entraînement 36, l'usinage 37 agencé pour coopérer avec une deuxième valeur de serrage avec l'usinage complémentaire 61 de l'élément d'affichage 6.

[0028] L'entretoise 2 et le mobile 3 sont agencés pour être montés coaxiaux l'un dans l'autre dans un sens unique d'introduction S.

[0029] L'entretoise 2 comporte un alésage 23 pour le guidage axial et radial en pivotement du mobile 3. Celui-ci comporte au moins une première portée avant 33 coopérant avec cet alésage 23, dans la partie de ce dernier qui est la plus éloignée de la face de bout arrière 25.

[0030] Dans une variante particulière, tel que visible sur les figures 3A et 6A, le mobile 3 comporte encore au moins une portée arrière 34 coopérant avec l'alésage 23 entre la première portée avant 33 et la face de bout arrière 25.

[0031] Dans une autre variante particulière visible à la figure 3B, le mobile 3 comporte un épaulement 39 pour arrêter en butée le moyen d'entraînement 5.

[0032] Dans la variante préférée, car correspondant au meilleur rendement, correspondant aux figures 3 et

6, le mobile 3 comporte, du côté d'une extrémité axiale arrière 3AR, un tourillon arrière 35 agencé pour coopérer, avec un jeu fonctionnel de pivotement, avec un alésage 44 d'une pierre 43 ou d'un composant de mouvement ou un pont de rouage 4. Dans cette configuration le guidage dans l'alésage 23 est effectué par une première portée avant 33 unique.

[0033] Dans la réalisation particulière et nullement limitative, illustrée sur les figures pour la compréhension de l'invention, le moyen d'entraînement 5 est un pignon, l'entretoise 2 est un tube de centre, et le mobile 3 est un arbre porteur d'un élément d'affichage 6 constitué par une aiguille ou un disque d'affichage, par exemple un arbre de seconde porteur d'une aiguille de seconde.

[0034] De façon avantageuse et préférée, et tel qu'illustré sur les figures, le diamètre du logement 11 est supérieur au plus grand diamètre du moyen d'entraînement 5, de façon à permettre l'introduction dans le logement 11, dans le sens S, d'un sous-ensemble 10 entièrement pré-monté comportant l'entretoise 2, le mobile 3, le moyen d'entraînement 5, voire même l'élément d'affichage 6 par exemple quand la montre ne comporte pas de cadran à proximité de l'axe principal de pivotement et quand il n'y a pas d'autre moyen d'affichage tel une chaussée ou une roue des heures monté concentriquement à l'entretoise 2.

[0035] Dans une variante particulière, non illustrée par les figures, la collerette 31 est un composant rapporté chassé sur le mobile 3, avec une force de maintien engendrée par une troisième valeur de serrage entre la collerette 31 et le mobile 3 qui est supérieure à une force de chasse associée à la deuxième valeur de serrage entre l'usinage complémentaire 61 et l'usinage 37. Cette collerette peut encore être maintenue par un autre procédé, soudage, rivetage, ou analogue, auquel cas il n'y a pas de serrage entre la collerette 31 et le mobile 3, mais un jeu propre à permettre la mise en oeuvre du procédé d'immobilisation choisi pour les solidariser l'un à l'autre.

[0036] L'invention concerne encore un mouvement horloger 100 comportant au moins une telle platine 1 comportant un logement 11 s'étendant selon un premier axe de logement D1. Ce logement 11 est entouré sur au moins une face de la platine 1 par une première surface d'appui 12, de préférence au moins partiellement de révolution, autour du premier axe D1. Le mouvement 100 comporte au moins un tel sous-ensemble 10, agencé pour coopérer avec le logement 11 de la platine 1 et avec la première surface d'appui 12.

[0037] Selon l'invention, ce mouvement 100 comporte, à distance de la platine 1, et du côté opposé à la première surface d'appui 12, un composant de mouvement ou un pont de rouage 4 comportant, du côté tourné vers la platine 1, une première surface de référence de pont 41, qui, en position assemblée du sous-ensemble 10 sur la platine 1, est distante d'une deuxième surface de référence 52 que comporte le moyen d'entraînement 5 du côté opposé à ladite surface d'appui et de butée 51 de

ce dernier, d'une valeur de jeu axial J qui est supérieure ou égale à la valeur de l'ébat de mobile E axial, bien sûr en tenant compte des tolérances.

[0038] Ce composant de mouvement ou pont de rouage 4 comporte, ou bien une pierre 43 avec un alésage agencé pour guider en pivotement un tourillon arrière 35 que comporte, du côté de l'extrémité axiale arrière 3AR, le mobile 3, ou bien directement un alésage agencé pour guider en pivotement ce tourillon arrière 35.

[0039] En assurant un jeu axial J supérieure à l'ébat de mobile E, on assure qu'aucune force n'est exercée sur le composant de mouvement ou le pont de rouage 4, et notamment sur la pierre 43, dans la configuration de la figure 4. On peut donc s'affranchir des tolérances de chasse de la pierre 43 dans un logement 42 du pont de rouage 4, et de certaines tolérances propres à ce pont de rouage 4.

[0040] On peut régler l'ébat E lors du pré-montage, alors que dans l'art antérieur il fallait retoucher la hauteur de chasse de la pierre.

[0041] Si l'invention est décrite ci-dessus avec la configuration préférée où le diamètre du logement 11 est supérieur au plus grand diamètre du moyen d'entraînement 5, il est toutefois naturellement possible d'entraîner le mobile 3 par un moyen d'entraînement 5, notamment une roue, de diamètre supérieur à celui du logement 11. Dans ce cas, on ne peut pré-monter le mobile 3, l'entretoise 2, et le moyen d'entraînement 5 ensemble, mais, grâce à la configuration propre à l'invention d'une collerette 31 sur le mobile 3 et d'une collerette 26 sur l'entretoise 2, on conserve l'avantage d'une reprise de la force axiale, exercée lors du chassage du moyen d'affichage 6 sur le mobile 3, par la platine 1.

[0042] Une solution mixte consiste à insérer un composant supplémentaire, tel une bague, ou un pignon, sur l'arbre du mobile 3, en appui sur la face de bout arrière 25 de l'entretoise 2, de façon à effectuer le réglage de l'ébat E. Le moyen d'entraînement 5 peut alors être monté au-delà, vers l'extrémité axiale arrière 3AR du mobile 3. Il reste alors à vérifier que le jeu axial J est supérieur ou égal à la valeur de l'ébat de mobile E axial.

[0043] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel mouvement horloger 100, ou comportant au moins une telle platine 1 comportant un logement 11 s'étendant selon un premier axe de logement D1. Ce logement 11 est entouré sur au moins une face de la platine 1 par une première surface d'appui 12, de préférence au moins partiellement de révolution, autour du premier axe D1, et comportant au moins un tel sous-ensemble 10 agencé pour coopérer avec le logement 11 de la platine 1 et avec la première surface d'appui 12.

[0044] Selon l'invention, cette pièce d'horlogerie 1000 comporte, à distance de la platine du côté opposé à la première surface d'appui 12, un composant de mouvement ou un pont de rouage 4 comportant, du côté tourné vers la platine 1, une première surface de référence 41 dite de pont, qui, en position assemblée du sous-ensem-

ble 10 sur la platine 1, est distante d'une deuxième surface de référence 52 que comporte le moyen d'entraînement 5 du côté opposé à la surface d'appui et de butée 51 de ce dernier, d'une valeur de jeu axial J qui est supérieure ou égale à la valeur de l'ébat de mobile E axial. Ce composant de mouvement peut prendre diverses formes, pont ou autre composant fixe par rapport à la platine, ou encore un composant mobile tel qu'un barillet ou une planche, définissant une surface de référence 41 qui représente une limite infranchissable.

[0045] L'invention concerne encore un procédé d'assemblage, sur une telle platine 1 comportant un logement 11 s'étendant selon un premier axe de logement D1, ce logement 11 étant entouré sur au moins une face de la platine 1 par une première surface d'appui 12, de préférence au moins partiellement de révolution, autour du premier axe D1, d'un sous-ensemble horloger 10. Celui-ci comporte, d'une part un mobile horloger 3 pivotant comportant une portée d'entraînement 36 au voisinage d'une extrémité axiale arrière 3AR, et d'autre part au moins une entretoise 2 pour la réception en position et le guidage en pivotement du mobile 3 par rapport à une telle platine 1. L'entretoise 2 comporte une portée 21 agencée pour coopérer dans un maintien ferme avec le logement 11, de préférence avec une première valeur de serrage, ou bien encore dans un maintien d'immobilisation par rivetage, soudage, collage ou similaire. L'entretoise 2 comporte encore, sur une collerette 26, une deuxième surface d'appui et de butée 22 agencée pour venir en appui de butée contre la première surface d'appui 12 de la platine 1, ainsi qu'une face de bout avant 24 à une extrémité opposée à la deuxième surface d'appui et de butée 22 par rapport à la collerette 26.

[0046] Selon l'invention, on réalise ce mobile 3 de façon à comporter une collerette 31 située au voisinage d'une extrémité axiale avant 3AV opposée à l'extrémité axiale arrière 3AR, la collerette 31 du mobile 3 comporte une surface de référence 32 de mobile située, du côté tourné vers l'extrémité axiale arrière 3AR, au voisinage de l'extrémité axiale avant 3AV. Ce mobile 3 comporte encore, à l'extrémité axiale avant 3AV située de l'autre côté de la collerette 31 par rapport à la portée d'entraînement 36, un usinage 37 agencé pour coopérer avec une deuxième valeur de serrage avec un usinage complémentaire 61 que comporte un élément d'affichage 6 pour la fixation de ce dernier solidairement au mobile 3.

[0047] Selon l'invention, on effectue le pré-montage et l'assemblage complet comme suit:

- on insère le mobile 3 dans l'entretoise 2, de façon à amener la surface de référence 32 de mobile en regard de la face de bout avant 24 ;
- on fixe un moyen d'entraînement 5 à la portée d'entraînement 36 du mobile 3, par chassage ou soudage ou collage ou rivetage ou fusion laser, ou par un autre procédé de fixation, de façon à positionner une surface d'appui 51 du moyen d'entraînement 5 à une

distance imposée par rapport à la surface de référence 32 de mobile, soit par réglage, soit par appui du moyen d'entraînement 5 sur un épaulement 39 si le mobile 3 en comporte un pour arrêter en butée le moyen d'entraînement 5 comme dans la variante de la figure 3B, et on règle, autour de l'entretoise 2, un certain ébat de mobile E axial pour le sous-ensemble constitué de l'entretoise 2 et du moyen d'entraînement 5,

- on insère dans le logement 11 le sous-ensemble pré-monté constitué du mobile 3, de l'entretoise 2 et du moyen d'entraînement 5, avec mise en appui de butée de la deuxième surface d'appui et de butée 22 de l'entretoise 2 contre la première surface d'appui 12 de la platine 1, la portée 21 coopérant avec le logement 11 avec une première valeur de serrage, ou bien y est maintenue immobilisée par un procédé tel que rivetage, soudage, collage, ou similaire ;
- on fixe par chassage l'élément d'affichage 6 en faisant coopérer l'usinage complémentaire 61 avec l'usinage 37 pour la fixation solidaire de l'élément d'affichage 6 au mobile 3, avec une deuxième valeur de serrage.

[0048] De préférence, si le moyen d'entraînement 5 est, au niveau d'une surface de référence 52 qu'il comporte et qui est opposée à sa surface d'appui 51, au voisinage d'une surface de référence 41 d'un composant de mouvement ou un pont de rouage 4 proche de la platine 1 ou agencé pour porter une pierre 43 de guidage en pivotement d'une extrémité du mobile 3, on règle l'ébat de mobile E axial de façon à rester inférieur ou égal à un jeu axial J entre la surface de référence 52 et la surface de référence 41, de façon à permettre le débattement axial du sous-ensemble pré-monté constitué du mobile 3, de l'entretoise 2 et du moyen d'entraînement 5, par rapport à la platine 1 sans risque de choc du moyen d'entraînement 5 sur le composant de mouvement ou le pont de rouage 4.

[0049] Le but atteint par l'invention est que, lors du chassage de l'élément d'affichage 6, notamment une aiguille, le mobile 3 appuie sur l'entretoise 2, notamment un tube de centre, au travers de sa collerette. La force est donc reprise par la platine 1, et non par la pierre 43, qui ne nécessite donc pas de maintien particulier.

[0050] L'invention offre l'avantage de permettre un pré-montage du mobile 3 sur l'entretoise 2, et de préférence avec le moyen d'entraînement 5 ou avec un élément d'arrêt situé vers l'extrémité axiale arrière 3AR du mobile 3, de façon à régler l'ébat E avant la phase dite T1 d'assemblage du mouvement 100 proprement dit. L'invention permet ainsi d'éviter certains inconvénients de l'art antérieur.

[0051] On évite notamment toute retouche de l'ébat E lors de la phase T1.

[0052] La conception de la pièce d'horlogerie 1000 et

du mouvement 100 est facilitée, car, grâce à l'invention, il n'est plus nécessaire de donner un accès à la pierre 43 pour la caler, dans la configuration préférée de la figure 6, lors du chassage de l'élément d'affichage 6. Ceci permet d'autres innovations: par exemple, dans le cas particulier présenté ici du montage d'une aiguille de seconde sur un arbre de seconde pivotant dans un tube de centre, cet assemblage peut être réalisé en porte-à-faux d'un seul côté de la platine 1, sans élément traversant le mouvement, ce qui permet de disposer au centre du mouvement certains composants, comme par exemple le barillet de remontage ou encore un barillet de sonnerie, ou autre, ce qui était impossible dans l'art antérieur où l'architecture traversante des mobiles autour de l'axe de pivotement principal interdisait le passage d'autres composants.

[0053] Le risque de déplacement de la pierre 43, notamment ici de la pierre de seconde, est évité, puisqu'elle ne reprend plus l'effort de chassage. De la même façon, il n'y a plus de risque d'endommagement ou de casse du pivot ou de la pierre lors de la chasse.

[0054] Grâce au réglage relatif du jeu axial J supérieur à l'ébat E, il n'y a plus de risque de déformation permanente du pont de rouage, et, de ce fait il n'y a plus non plus de modification des ébats des mobiles de finissage.

[0055] Ainsi, c'est toute la géométrie du mouvement qui est améliorée, grâce à cette conception assurant la reprise des efforts axiaux par l'élément le plus robuste, en l'occurrence la platine.

Revendications

1. Sous-ensemble horloger (10) comportant une entretoise (2) pour guider un mobile (3) pivotant sur une platine (1), avec une portée (21) coopérant avec un logement (11) de ladite platine (1), et une surface de butée (22) en appui contre ladite platine (1), **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen d'entraînement (5) fixé audit mobile (3), qui coulisse par rapport à ladite entretoise (2), avec un ébat (E) axial, déterminé entre une première position de butée entre une collerette (31) dudit mobile (3) et une face de bout avant (24) de ladite entretoise (2), et une deuxième position de butée entre une surface de butée (51) dudit moyen d'entraînement (5) et une face de bout arrière (25) de ladite entretoise (2), et **en ce que** ledit mobile (3) comporte, de l'autre côté de ladite collerette (31) par rapport audit moyen d'entraînement (5), un usinage (37) coopérant avec un usinage complémentaire (61) que comporte un élément d'affichage (6) pour sa fixation solidairement audit mobile (3).
2. Sous-ensemble horloger (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit logement (11) est entouré sur au moins une face de ladite platine (1) par une première surface d'appui (12) autour d'un premier axe (D1) dudit logement (11), **en ce que**

- ledit mobile horloger (3) pivotant comporte une portée d'entraînement (36) au voisinage d'une extrémité axiale arrière (3AR) pour la fixation dudit moyen d'entraînement (5), **en ce que** ladite portée (21) est agencée pour coopérer avec ledit logement (11) avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage, **en ce que** ladite entretoise (2) comporte encore une deuxième surface d'appui et de butée (22) agencée pour venir en appui de butée contre ladite première surface d'appui (12) de ladite platine (1), et **en ce que** ledit mobile (3) équipé dudit moyen d'entraînement (5) coulisse par rapport à ladite entretoise (2), avec ledit ébat de mobile (E) axial, ladite première position de butée résultant de la coopération entre une surface de référence (32) de mobile que comporte, du côté tourné vers ladite extrémité axiale arrière (3AR), ladite collerette (31) située au voisinage d'une extrémité axiale avant (3AV) dudit mobile (3) opposée à ladite extrémité axiale arrière (3AR) et ladite face de bout avant (24) que comporte ladite entretoise (2), et ladite deuxième position de butée résultant de la coopération entre ladite surface d'appui et de butée (51) et ladite face de bout arrière (25) que comporte ladite entretoise (2) à l'opposé de ladite face de bout avant (24), de façon à ce qu'en position assemblée, ladite collerette (31) et ledit moyen d'entraînement (5) enserrant ladite entretoise (2) avec ledit ébat de mobile (E) axial, et encore **caractérisé en ce que** ledit mobile (3) comporte, à ladite extrémité axiale avant (3AV) située de l'autre côté de ladite collerette (31) par rapport ladite portée d'entraînement (36), ledit usinage (37) agencé pour coopérer avec une deuxième valeur de serrage avec ledit usinage complémentaire (61) que comporte ledit élément d'affichage (6).
3. Sous-ensemble horloger (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (2) et ledit mobile (3) sont agencés pour être montés coaxiaux l'un dans l'autre dans un sens unique d'introduction (S).
 4. Sous-ensemble horloger (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (2) comporte un alésage (23) pour le guidage axial et en pivotement dudit mobile (3) qui comporte une première portée avant (33) coopérant avec ledit alésage (23) dans la partie de ce dernier qui est la plus éloignée de ladite face de bout arrière (25).
 5. Sous-ensemble horloger (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit mobile (3) comporte, du côté d'une extrémité axiale arrière (3AR), un tourillon arrière (35) agencé pour coopérer, avec un jeu fonctionnel de pivotement, avec un alésage d'une pierre ou d'un pont.
 6. Sous-ensemble horloger (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit mobile (3) comporte un épaulement (39) pour arrêter en butée ledit moyen d'entraînement (5).
 7. Sous-ensemble horloger (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit mobile (3) comporte encore au moins une portée arrière (34) coopérant avec ledit alésage (23) entre ladite première portée avant (33) et ladite face de bout arrière (25).
 8. Sous-ensemble horloger (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit moyen d'entraînement (5) est un pignon, **en ce que** ladite entretoise (2) est un tube de centre, et **en ce que** ledit mobile (3) est un arbre porteur d'un dit élément d'affichage (6) constitué par une aiguille ou un disque d'affichage.
 9. Sous-ensemble horloger (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre dudit logement (11) est supérieur au plus grand diamètre dudit moyen d'entraînement (5).
 10. Sous-ensemble horloger (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite collerette (31) est un composant rapporté chassé sur ledit mobile (3), avec une force de maintien engendrée par une troisième valeur de serrage entre ladite collerette (31) et ledit mobile (3) qui est supérieure à une force de chasse associée à ladite deuxième valeur de serrage entre ledit usinage complémentaire (61) et ledit usinage (37).
 11. Mouvement horloger (100) comportant au moins une dite platine (1) comportant un logement (11) s'étendant selon un premier axe de logement (D1), ledit logement (11) étant entouré sur au moins une face de ladite platine (1) par une première surface d'appui (12) autour dudit premier axe (D1), et comportant au moins un sous-ensemble (10) selon l'une des revendications précédentes agencé pour coopérer avec ledit logement (11) de ladite platine (1) et avec ladite première surface d'appui (12), **caractérisé en ce qu'il** comporte, à distance de ladite platine (1) du côté opposé à ladite première surface d'appui (12), un composant de mouvement ou un pont de rouage (4) comportant, du côté tourné vers ladite platine (1), une première surface de référence de pont (41), qui, en position assemblée dudit sous-ensemble (10) sur ladite platine (1), est distante d'une deuxième surface de référence (52) que comporte ledit moyen d'entraînement (5) du côté opposé à ladite surface d'appui et de butée (51) de ce dernier, d'une valeur de jeu axial (J) qui est supérieure ou égale à la valeur dudit ébat de mobile (E) axial.

12. Mouvement horloger (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit composant de mouvement ou pont de rouage (4) comporte, ou bien une pierre (43) avec un alésage agencé pour guider en pivotement un tourillon arrière (35) que comporte, du côté de ladite extrémité axiale arrière (3AR), ledit mobile (3), ou bien directement un alésage agencé pour guider en pivotement ledit tourillon arrière (35).
13. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mouvement horloger (100) selon la revendication 11 ou 12, ou comportant au moins une dite platine (1) comportant un logement (11) s'étendant selon un premier axe de logement (D1), ledit logement (11) étant entouré sur au moins une face de ladite platine (1) par une première surface d'appui (12) autour dudit premier axe (D1), et comportant au moins un sous-ensemble (10) selon l'une des revendications 1 à 10 agencé pour coopérer avec ledit logement (11) de ladite platine (1) et avec ladite première surface d'appui (12), **caractérisée en ce qu'elle** comporte, à distance de ladite platine du côté opposé à ladite première surface d'appui (12), un composant de mouvement ou un pont de rouage (4) comportant, du côté tourné vers ladite platine (1), une première surface de référence de pont (41), qui, en position assemblée dudit sous-ensemble (10) sur ladite platine (1), est distante d'une deuxième surface de référence (52) que comporte ledit moyen d'entraînement (5) du côté opposé à ladite surface d'appui et de butée (51) de ce dernier, d'une valeur de jeu axial (J) qui est supérieure ou égale à la valeur dudit ébat de mobile (E) axial.
14. Procédé d'assemblage, sur une platine (1) comportant un logement (11) s'étendant selon un premier axe de logement (D1), ledit logement (11) étant entouré sur au moins une face de ladite platine (1) par une première surface d'appui (12) autour dudit premier axe (D1), d'un sous-ensemble horloger (10) comportant, d'une part un mobile horloger (3) pivotant comportant une portée d'entraînement (36) au voisinage d'une extrémité axiale arrière (3AR), et d'autre part au moins une entretoise (2) pour la réception en position et le guidage en pivotement dudit mobile (3) par rapport à une telle platine (1), ladite entretoise (2) comportant une portée (21) agencée pour coopérer avec ledit logement (11) avec une première valeur de serrage ou dans un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage, ladite entretoise (2) comportant encore, sur une collerette (26), une deuxième surface d'appui et de butée (22) agencée pour venir en appui de butée contre ladite première surface d'appui (12) de ladite platine (1), et ladite entretoise (2) comportant encore une face de bout avant (24) à une extrémité opposée à ladite deuxième surface d'appui et de butée (22) par

rapport à ladite collerette (26), **caractérisé en ce que** :

- on réalise ledit mobile (3) comportant une collerette (31) située au voisinage d'une extrémité axiale avant (3AV) opposée à ladite extrémité axiale arrière (3AR), ladite collerette (31) dudit mobile (3) comportant une surface de référence (32) de mobile située, du côté tourné vers ladite extrémité axiale arrière (3AR), au voisinage de ladite extrémité axiale avant (3AV), ledit mobile (3) comportant encore, à ladite extrémité axiale avant (3AV) située de l'autre côté de ladite collerette (31) par rapport ladite portée d'entraînement (36), un usinage (37) agencé pour coopérer avec une deuxième valeur de serrage avec un usinage complémentaire (61) que comporte un élément d'affichage (6) pour la fixation de ce dernier solidairement audit mobile (3) ;
- on insère ledit mobile (3) dans ladite entretoise (2), de façon à amener ladite surface de référence (32) de mobile en regard de ladite face de bout avant (24) ;
- on fixe un moyen d'entraînement (5) à ladite portée d'entraînement (36) dudit mobile (3), par chassage ou soudage ou collage ou rivetage ou fusion laser, de façon à positionner une surface d'appui (51) dudit moyen d'entraînement (5) à une distance imposée par rapport à ladite surface de référence (32) de mobile, soit par réglage, soit par appui dudit moyen d'entraînement (5) sur un épaulement (39) si ledit mobile (3) en comporte un pour arrêter en butée ledit moyen d'entraînement (5), et on règle, autour de ladite entretoise (2), un certain ébat de mobile (E) axial pour le sous-ensemble constitué de ladite entretoise (2) et dudit moyen d'entraînement (5),
- on insère dans ledit logement (11) le sous-ensemble pré-monté constitué dudit mobile (3), de ladite entretoise (2) et dudit moyen d'entraînement (5), avec mise en appui de butée de ladite deuxième surface d'appui et de butée (22) de ladite entretoise (2) contre ladite première surface d'appui (12) de ladite platine (1), ladite portée (21) coopérant avec ledit logement (11) avec une première valeur de serrage ou par un maintien d'immobilisation par rivetage ou soudage ou collage ;
- on fixe par chassage ledit élément d'affichage (6) en faisant coopérer ledit usinage complémentaire (61) avec ledit usinage (37) pour la fixation solidaire dudit élément d'affichage (6) audit mobile (3), avec une deuxième valeur de serrage.

15. Procédé d'assemblage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**, si ledit moyen d'entraînement (5) est, au niveau d'une surface de référé-

rence (52) qu'il comporte et qui est opposée à sa dite surface d'appui (51), au voisinage d'une surface de référence (41) d'un composant de mouvement ou un pont de rouage (4) proche de ladite platine (1) ou agencé pour porter une pierre (43) de guidage en pivotement d'une extrémité dudit mobile (3), on règle ledit ébat de mobile (E) axial de façon à rester inférieur ou égal à un jeu axial (J) entre ladite surface de référence (52) et ladite surface de référence (41), de façon à permettre le débattement axial du sous-ensemble pré-monté constitué dudit mobile (3), de ladite entretoise (2) et dudit moyen d'entraînement (5), par rapport à ladite platine (1) sans risque de choc dudit moyen d'entraînement (5) sur ledit composant de mouvement ou pont de rouage (4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

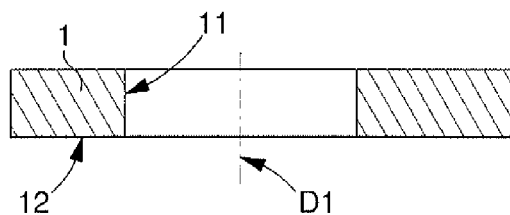


Fig. 2

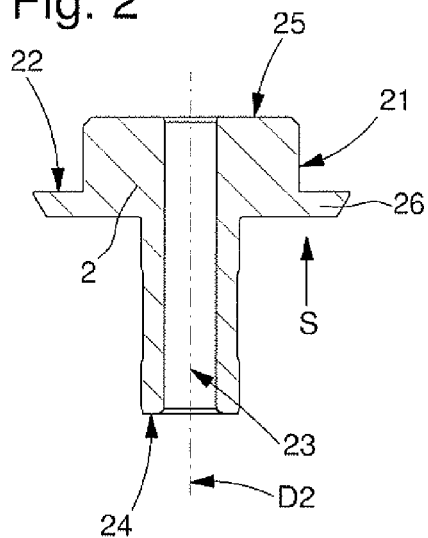


Fig. 3

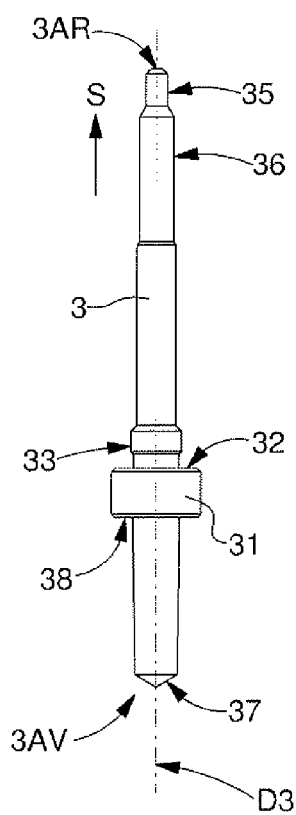


Fig. 3A

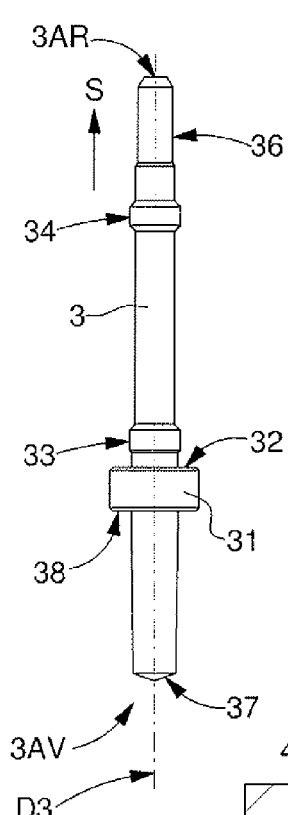


Fig. 3B

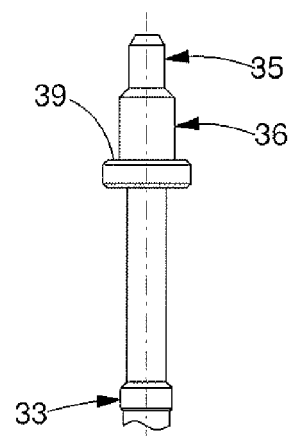


Fig. 4

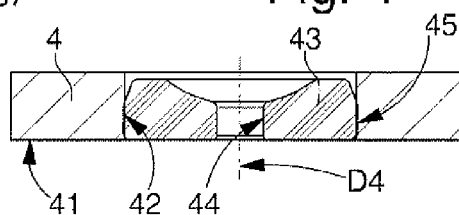


Fig. 5

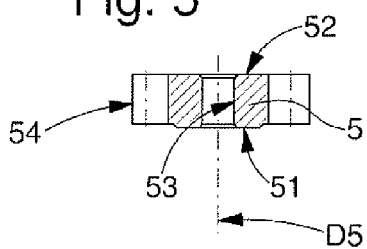


Fig. 4A

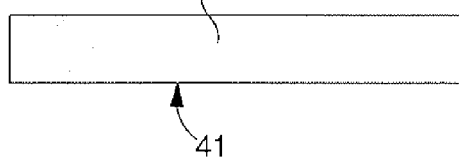


Fig. 6

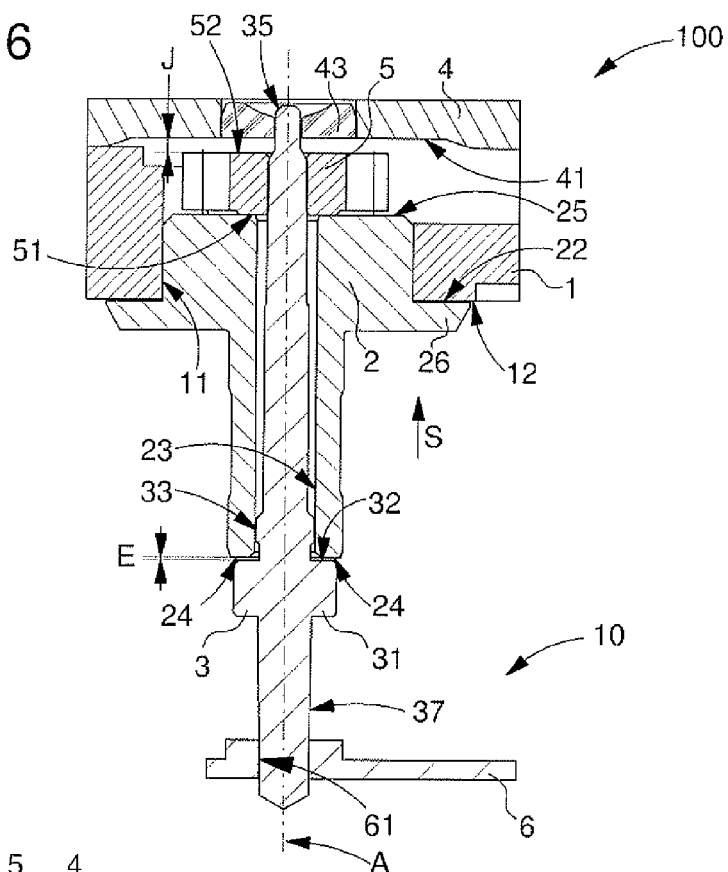


Fig. 6A

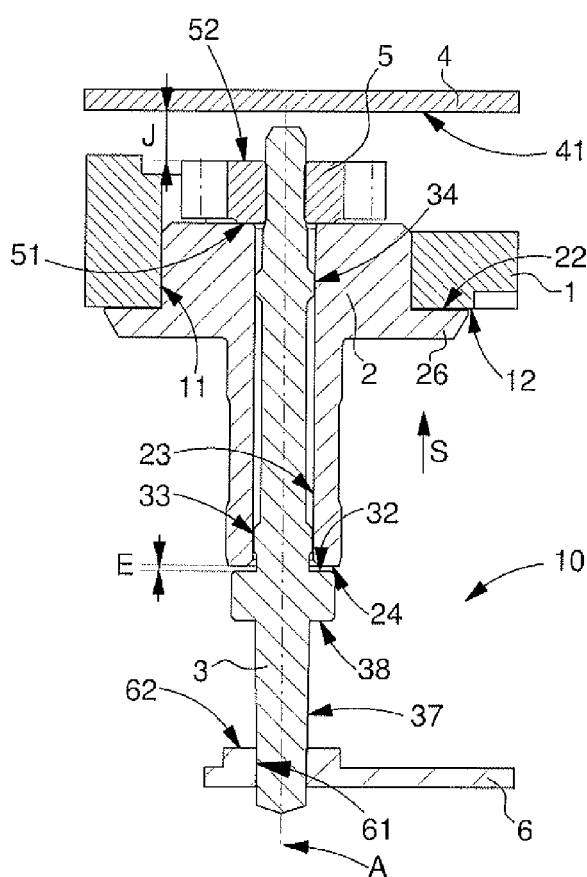
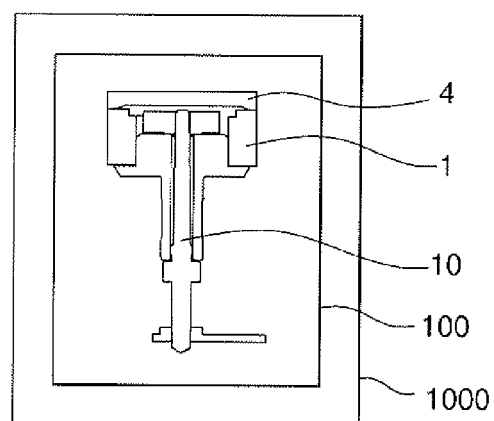


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 17 7839

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 54 157074 U (-) 1 novembre 1979 (1979-11-01) * figures *	1	INV. G04B19/02
X	US 900 380 A (JOST WILLIAM FREDERICK [US]) 6 octobre 1908 (1908-10-06) * figure 2 *	1	
A	EP 0 838 736 A2 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 29 avril 1998 (1998-04-29) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 février 2012	Examineur Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 17 7839

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-02-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 54157074	U	01-11-1979	AUCUN	

US 900380	A	06-10-1908	AUCUN	

EP 0838736	A2	29-04-1998	EP 0838735 A2	29-04-1998
			EP 0838736 A2	29-04-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82