

(19)



(11)

EP 3 428 737 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
16.01.2019 Bulletin 2019/03

(51) Int Cl.:
G04B 5/16 ^(2006.01)
G04B 45/02 ^(2006.01) **G04B 45/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17180736.5**

(22) Date de dépôt: **11.07.2017**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **Rachdi, Yassine**
90100 Joncherey (FR)
• **Huser, Julien**
2603 Péry (CH)
• **Coffin, Ambre**
2503 Bienne (CH)

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

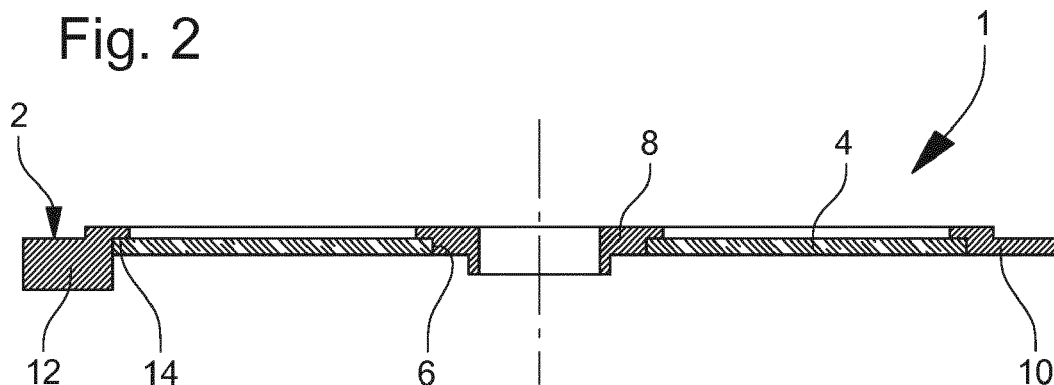
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MASSE DE REMONTAGE OSCILLANTE POUR PIÈCE D'HORLOGERIE À MOUVEMENT AUTOMATIQUE ET PIÈCE D'HORLOGERIE ÉQUIPÉE D'UNE TELLE MASSE DE REMONTAGE**

(57) L'invention concerne une masse de remontage oscillante (1) pour un mouvement d'une pièce d'horlogerie comprenant une partie pesante (2) fixée à un organe de liaison (4) destiné à relier ladite partie pesante (2) à un axe solidaire du mouvement, ladite masse de remon-

tage oscillante (1) étant destinée à être montée à rotation sur ledit axe, ledit organe de liaison (4) étant réalisé en un matériau transparent ou translucide. Selon l'invention, l'organe de liaison (4) comprend au moins un filtre coloré (30).

Fig. 2



Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne une masse de remontage oscillante d'un mouvement d'une pièce d'horlogerie à mouvement automatique. Plus particulièrement, l'invention concerne une telle masse de remontage destinée à équiper une montre-bracelet comportant un fond transparent, ladite masse étant aménagée du côté du fond de la boîte et permettant l'observation de la totalité du mouvement en permanence.

Arrière-plan de l'invention

[0002] On connaît déjà des montres-bracelets présentant des boîtes à fond transparent pour permettre l'observation de leur mouvement. Toutefois, lorsque ces montres comportent un mouvement à remontage automatique, l'observation du mouvement est toujours tronquée par la présence de la masse de remontage oscillante qui, même ajourée, comme c'est le cas dans les montres dites "squelettes", empêche une observation confortable du mouvement.

[0003] Pour résoudre ce problème, il a été proposé dans le brevet EP 0 957 414 une masse de remontage oscillante comprenant une partie pesante fixée à un organe de liaison agencé pour relier ladite partie pesante à un axe solidaire d'un mouvement, ledit organe de liaison étant réalisé en un matériau transparent ou translucide. Une telle masse de remontage oscillante permet une observation du mouvement qu'elle équipe sans aucun obstacle visible. Toutefois, certains éléments du mouvement qui apparaissent au travers de la masse de remontage oscillante et du fond transparents de la montre présentent leur aspect usuel métallique alors que le reste de la montre peut être très coloré. Si des éléments fixes du bâti du mouvement peuvent être colorés sans difficulté, il n'en est pas de même pour des éléments mobiles du rouage, tels que les éléments du rouage de finissage, de l'échappement ou de l'oscillateur. Il est complexe de donner une couleur à ces éléments mobiles. En effet, l'application d'un film coloré par exemple ne permettrait pas de garantir la fonctionnalité de ces éléments qui nécessitent une grande précision et le moins de frottement possible pour fonctionner correctement.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant une masse de remontage oscillante pour pièce d'horlogerie permettant de donner aux éléments du mouvement qu'elle équipe une couleur sans nuire à la fonctionnalité de ces éléments.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet une masse de remontage oscillante pour un mouvement d'une pièce

d'horlogerie comprenant une partie pesante fixée à un organe de liaison destiné à relier ladite partie pesante à un axe solidaire du mouvement, ladite masse étant destinée à être montée à rotation sur ledit axe, ledit organe de liaison étant réalisé en un matériau transparent ou translucide.

[0006] Selon l'invention, ledit organe de liaison comprend au moins un filtre coloré.

[0007] Grâce à cette nouvelle structure de masse de remontage, il est possible de rendre visible en permanence la totalité du mouvement de la pièce d'horlogerie qu'elle équipe, et de donner aux éléments visibles du mouvement une apparence colorée, de couleur différente de leur couleur réelle, ce qui confère à la pièce d'horlogerie un aspect esthétique amélioré, sans nuire à la fonctionnalité de ses éléments.

[0008] Ledit filtre coloré peut occuper au moins une partie de la surface de l'organe de liaison.

[0009] Selon un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, le filtre coloré occupe toute la surface de l'organe de liaison et est de préférence constitué par un composant coloré prévu dans la masse du matériau transparent ou translucide.

[0010] Selon un autre aspect, l'invention a également pour objet une pièce d'horlogerie comportant une boîte formée d'une carrure fermée par une glace et un fond au moins partiellement transparent et dans laquelle est logé un mouvement d'horlogerie à remontage automatique, ledit mouvement étant équipé d'une masse de remontage oscillante telle que définie ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'un premier mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante selon l'invention;
- la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en plan d'un deuxième de mode réalisation d'une masse de remontage oscillante selon l'invention;
- la figure 4 est une coupe, similaire à celle représentée à la figure 2, d'un troisième mode de réalisation selon l'invention;
- la figure 5 est une vue en plan d'un quatrième mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante selon l'invention;
- la figure 6 est une coupe partielle selon la ligne VI-VI de la figure 5;

et

- la figure 7 est une coupe d'un cinquième mode de réalisation selon l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0012] On a représenté aux figures 1 et 2 un premier mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante selon l'invention, désignée par la référence générale 1. Cette masse est destinée à équiper classiquement le mouvement à remontage automatique d'une pièce d'horlogerie (non représentés) et comportant notamment une boîte formée d'une carrure fermée par une glace et un fond au moins partiellement transparent pour rendre visible le mouvement depuis le fond.

[0013] La masse de remontage 1 comprend une partie pesante 2 fixée à un organe de liaison 4 destiné à relier la partie pesante à un axe (non représenté) solidaire d'un mouvement d'horlogerie, la masse 1 étant destinée à être montée à rotation sur cet axe. A cet effet, l'organe de liaison comporte en son centre une ouverture 6 dans laquelle est chassée une bague 8 formant le moyeu de la masse 1.

[0014] Dans cette variante, l'organe de liaison 4 est formé d'un disque plein réalisé en un matériau transparent tel que le saphir ce qui permet d'observer le mouvement au travers de la masse 1. Il est rappelé que l'utilisation du saphir dans une masse de remontage comme organe de liaison entre la partie pesante et le mouvement va à l'encontre des préjugés de l'homme de métier qui, lorsqu'il doit concevoir une masse de remontage, tend toujours à utiliser des matériaux ayant une grande ténacité, c'est-à-dire de bonnes capacités à absorber les chocs auxquels la masse est soumise au cours de sa rotation. Il va de soi que tout autre matériau transparent ou translucide, synthétique ou naturel peut être utilisé. Par exemple, un polycarbonate approprié pour cette application peut être utilisé. Dans tous les cas, le matériau devra au moins permettre le passage de la lumière pour pouvoir distinguer les formes des éléments se trouvant derrière.

[0015] La partie pesante 2 comprend un anneau 10 qui comporte sur un arc de cercle d'environ 180° un balourd 12 qui est formé par une surépaisseur dudit anneau 10. Dans l'exemple illustré, l'anneau 10 et le balourd 12 sont réalisés en une seule pièce. De préférence, la partie pesante 2 est réalisée en un métal à forte densité, par exemple, en un alliage de tungstène. Toutefois, il va de soi que selon une variante, le balourd 12 peut être rapporté sur l'anneau 10 par tout moyen de fixation classique tel que vissage, collage, sertissage, soudage ou analogue. Dans ce cas, l'anneau 10 peut être réalisé en une matière facilement usinable telle que l'acier, et le balourd 12 en un alliage de tungstène. Dans l'exemple représenté, l'anneau 10 comprend une feuillure 14 dans laquelle le disque 4 est engagé et collé. Toutefois, il va de soi que selon une variante, ce disque 4 peut être fixé dans la

feuillure 14 de l'anneau 10 par tout autre moyen de fixation classique tel que vissage, rivetage ou analogue. De préférence, l'anneau 10 présente un décor sur sa surface externe, c'est-à-dire visible depuis le fond de la montre. Ce décor occupe de préférence toute la surface externe visible de l'anneau.

[0016] Selon l'invention, l'organe de liaison 4 comporte au moins un filtre coloré 30 qui occupe toute la surface de l'organe de liaison 4.

[0017] Selon une autre variante de l'invention, le filtre coloré peut n'occuper qu'une partie de la surface de l'organe de liaison. Par exemple le filtre coloré peut être sous la forme d'une bande, d'un anneau continu ou discontinu, prévu sur l'organe de liaison sensiblement au niveau des éléments visibles du mouvement auxquels on souhaite donner une apparence colorée, au moins temporairement, en fonction du mouvement de rotation de la masse de remontage oscillante.

[0018] D'une manière préférée, ledit filtre coloré 30 peut être constitué par un composant coloré prévu dans la masse du matériau transparent ou translucide. On utilisera par exemple un colorant, un pigment ou un mélange de colorants ou de pigments, diffusé dans la masse du matériau transparent ou translucide. Ce mode de réalisation sera particulièrement privilégié lorsque le filtre coloré occupe toute la surface de l'organe de liaison.

[0019] Lorsque le matériau transparent ou translucide est du polycarbonate, l'organe de liaison 4 teinté dans la masse peut par exemple être obtenu à partir d'un compound comprenant du polycarbonate, un pigment ou un mélange de pigments et un agent dispersant. Ce compound est ensuite injecté pour obtenir l'organe de liaison 4. Il est également possible d'utiliser directement un pigment sous une forme liquide. Tout pigment compatible avec le matériau transparent ou translucide pour le teindre dans la masse peut être utilisé.

[0020] Selon un autre mode de réalisation, le filtre coloré peut être constitué par un film coloré transparent ou translucide déposé sur au moins une partie de la surface de l'organe de liaison 4. Un tel film peut être un vernis ou une encre. Il peut être déposé sur la surface interne (côté mouvement) ou externe (côté fond) de l'organe de liaison 4. Ce mode de réalisation peut être mis en oeuvre pour former un filtre coloré qui occupe tout ou partie de la surface de l'organe de liaison.

[0021] En outre, d'une manière particulièrement avantageuse, au moins un élément du mouvement au moins partiellement visible depuis le fond du mouvement et pouvant être au moins partiellement vu au travers du filtre coloré, présente une couleur neutre, par exemple grise, avec un effet mat. Cette couleur neutre est choisie pour ne pas réduire, ou réduire le moins possible, l'effet du filtre coloré. Ainsi, l'organe de liaison 4 agit comme un filtre coloré et permet de donner l'illusion que les éléments visibles depuis le fond du mouvement sont colorés, de couleur différente de leur couleur réelle. L'invention permet donc de donner aux éléments visibles depuis le fond du mouvement une couleur différente de leur cou-

leur naturelle, sans nuire à leur fonctionnalité. Selon que le filtre coloré occupe tout ou partie de la surface de l'organe de liaison, l'effet de l'apparence colorée donnée aux éléments visibles depuis le fond du mouvement est permanent ou temporaire mais répété en fonction du mouvement de rotation de la masse de remontage oscillante.

[0022] A la figure 3 on a représenté un deuxième mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante 1 selon l'invention. Sur cette figure et les figures suivantes, les éléments identiques à ceux décrits en liaison avec les figures 1 et 2 ont été désignés par les mêmes références numériques. On notera également que, pour des raisons de clarté, la bague 8 formant le moyeu de la masse 1 a été omise sur la figure 3.

[0023] A la différence du mode de réalisation représenté aux figures 1 et 2, l'organe de liaison 4 de ce mode de réalisation est formé d'un disque partiellement évidé également en saphir. Plus précisément, l'organe de liaison 4 comprend une partie centrale 16 munie de l'ouverture 6 et un anneau périphérique 18 concentrique à l'ouverture 6, la partie centrale 16 étant reliée à l'anneau périphérique 18 par trois bras de liaison 20. Les évidements du disque 4 seront avantageusement réalisés à l'aide de meules diamantées ou encore à l'aide d'un faisceau laser. L'organe de liaison 4 est teinté dans la masse afin de former un filtre coloré 30.

[0024] A la figure 4 on a représenté un troisième mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante 1 selon l'invention dans laquelle l'organe de liaison 4 est formé d'une lentille optique grossissante circulaire teintée dans la masse afin de former un filtre coloré 30. Il va de soi que selon des variantes de réalisation, tout autre type de lentille optique peut être envisagé. On pourra notamment prévoir des lentilles de Fresnel qui ont la particularité d'être plus plates qu'une lentille classique pour un grossissement donné. On pourrait encore envisager d'utiliser pour ces organes de liaison 4 des lentilles produisant des effets kaléidoscopiques.

[0025] Aux figures 5 et 6 on a représenté un quatrième mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante 1 de l'invention dans lequel l'organe de liaison 4 est formé d'une plaque transparente conformée en secteur angulaire s'étendant sur environ 180° et dans lequel la partie pesante 2 est formée par une partie d'anneau s'étendant à la périphérie de la plaque 4 sur un arc de cercle d'environ 180°. La plaque 4 est réalisée en saphir teinté dans la masse afin de former un filtre coloré 30 et comprend en outre une lentille optique 22 grossissante qui s'étend radialement à partir de la bague 8 jusqu'à l'anneau de la partie pesante 2.

[0026] A la figure 7 on a représenté un cinquième mode de réalisation d'une masse de remontage oscillante 1 selon l'invention dans lequel l'organe de liaison 4 est formé d'une plaque transparente teintée dans la masse afin de former un filtre coloré 30, en forme de secteur angulaire s'étendant sur environ 180° et comprenant à sa périphérie un rebord 24 plié en biais. Dans ce mode de

réalisation la partie pesante 2 est également formée par une partie d'anneau s'étendant sur un arc de cercle d'environ 180° et fixée au moyen de vis 26 sur la face intérieure 28 du rebord 24. On notera que ce mode de réalisation de la masse de remontage 1 permet, grâce à son rebord 24 plié, de s'adapter au mieux à la forme extérieure du mouvement qu'elle est destinée à équiper, étant entendu que le rebord 24 est plié en direction du mouvement.

Revendications

1. Masse de remontage oscillante (1) d'un mouvement d'une pièce d'horlogerie comprenant une partie pesante (2) fixée à un organe de liaison (4) destiné à relier ladite partie pesante (2) à un axe solidaire du mouvement, ladite masse de remontage oscillante étant destinée à être montée à rotation sur ledit axe, ledit organe de liaison (4) étant réalisé en un matériau transparent ou translucide, **caractérisée en ce que** ledit organe de liaison (4) comprend au moins un filtre coloré (30).
2. Masse de remontage (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit filtre coloré (30) occupe au moins une partie de la surface de l'organe de liaison (4).
3. Masse de remontage (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit filtre coloré (30) occupe toute la surface de l'organe de liaison (4).
4. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit filtre coloré (30) est constitué par un composant coloré prévu dans la masse du matériau transparent ou translucide.
5. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit filtre coloré (30) est constitué par un film coloré transparent ou translucide déposé sur au moins une partie de la surface de l'organe de liaison (4).
6. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit organe de liaison (4) est formé d'un disque plein.
7. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** ledit organe de liaison (4) est formé d'un disque au moins partiellement évidé.
8. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications 1 à 5 ou 7, **caractérisée en ce que** ledit organe de liaison (4) est formé d'au moins deux bras de liaison (20).

9. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit organe de liaison (4) est réalisé en saphir.
10. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit organe de liaison (4) comporte une lentille optique. 5
11. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite partie pesante (2) est formée d'une partie d'anneau s'étendant sur un arc de cercle d'environ 180°. 10
12. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** ladite partie pesante (2) est formée d'un anneau circulaire comportant, sur un arc de cercle d'environ 180°, un balourd. 15
13. Masse de remontage (1) selon l'une des revendications précédente, **caractérisée en ce que** ladite partie pesante (2) est fixée audit organe de liaison (4) par collage. 20
14. Pièce d'horlogerie comportant une boîte formée d'une carrure fermée par une glace et un fond au moins partiellement transparent et dans laquelle est logé un mouvement d'horlogerie à remontage automatique, **caractérisée en ce que** ledit mouvement est équipé d'une masse de remontage oscillante (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13. 25 30
15. Pièce d'horlogerie selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** ledit mouvement comprend au moins un élément au moins partiellement visible depuis le fond du mouvement et pouvant être au moins partiellement vu au travers du filtre coloré (30), ledit élément étant de couleur neutre. 35

40

45

50

55

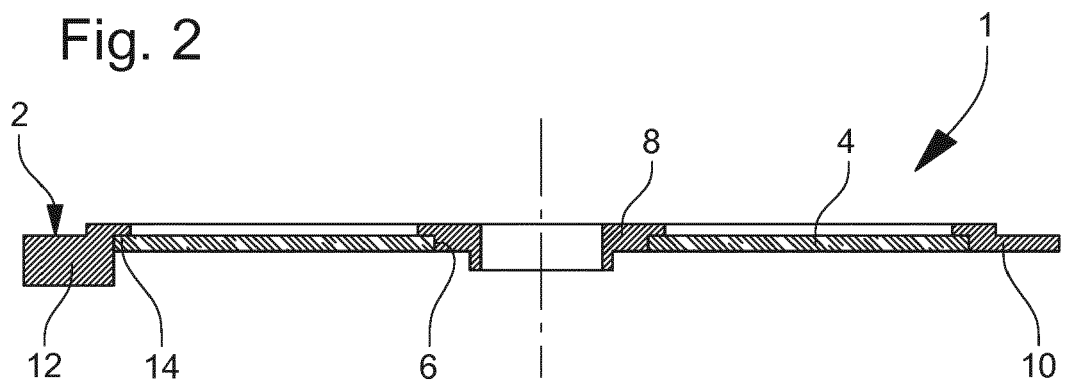
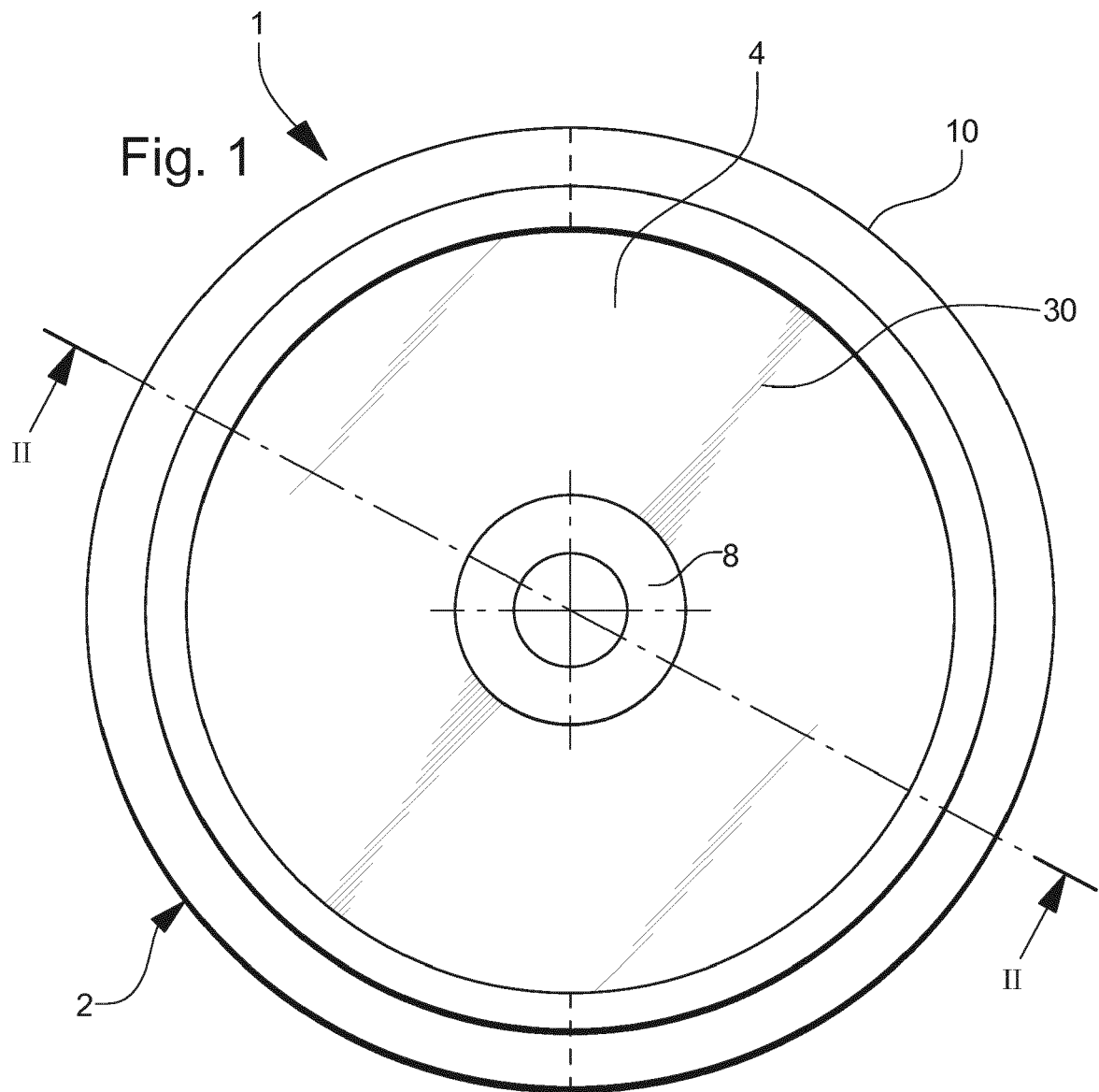


Fig. 3

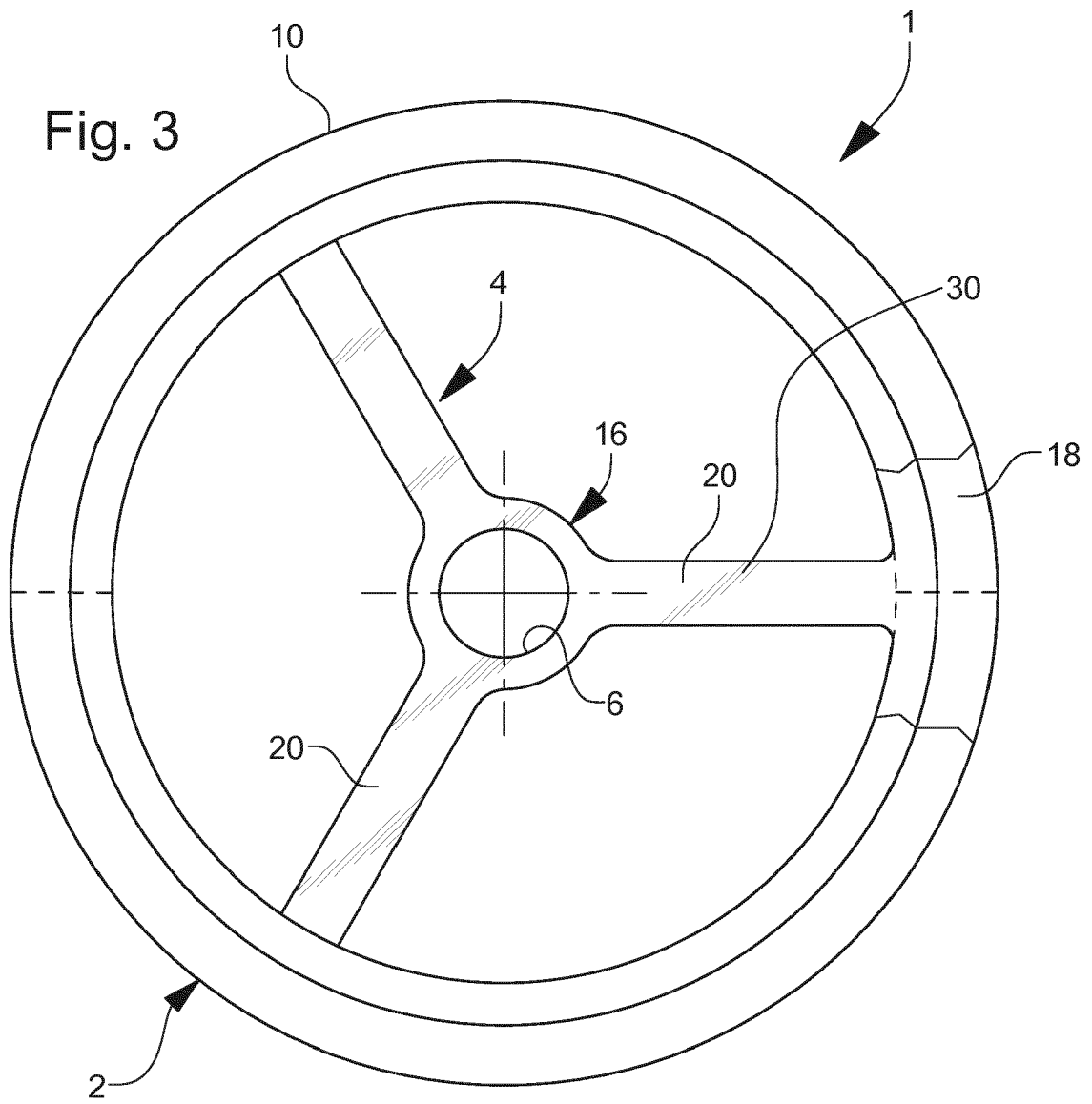


Fig. 4

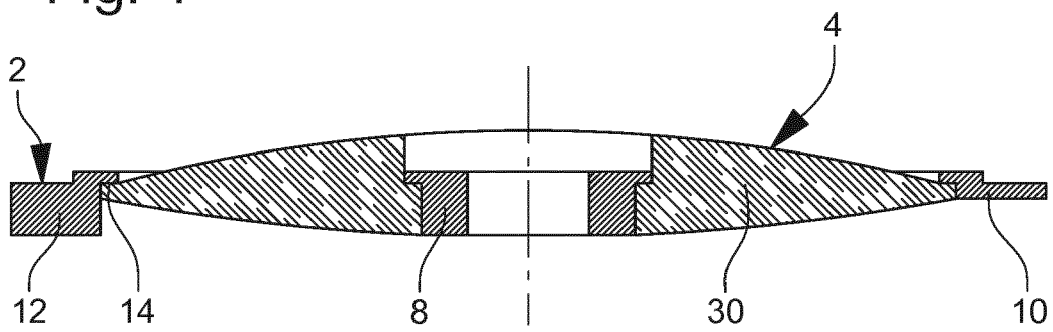


Fig. 5

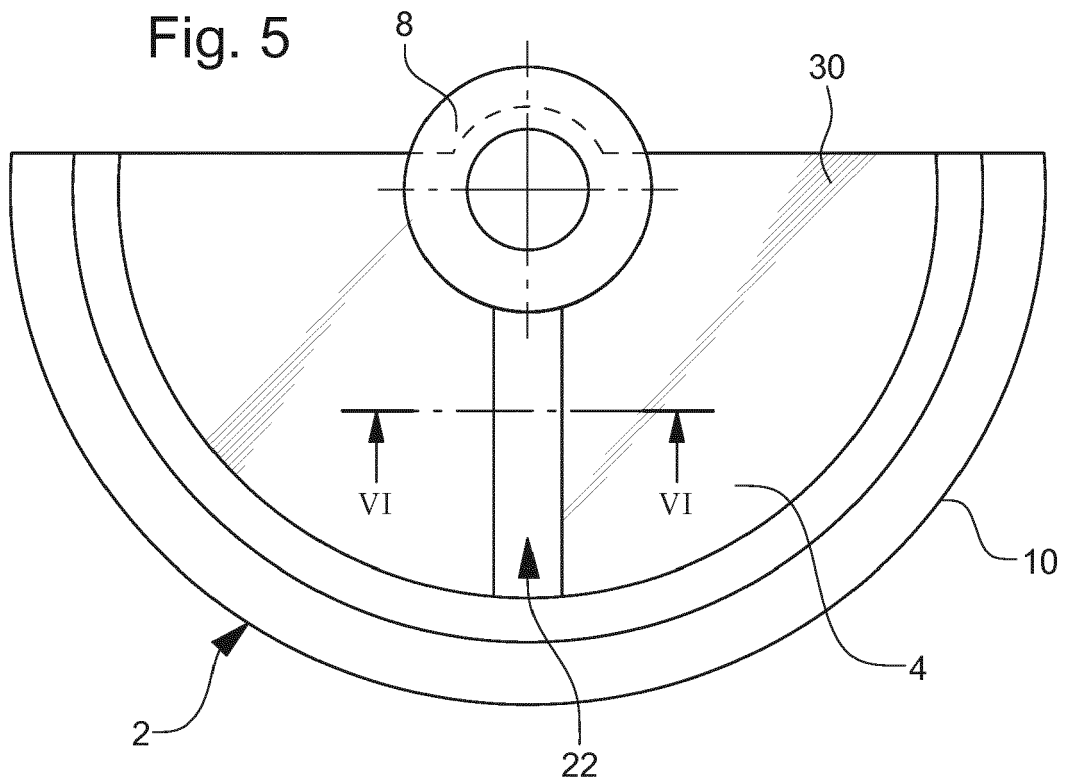


Fig. 6

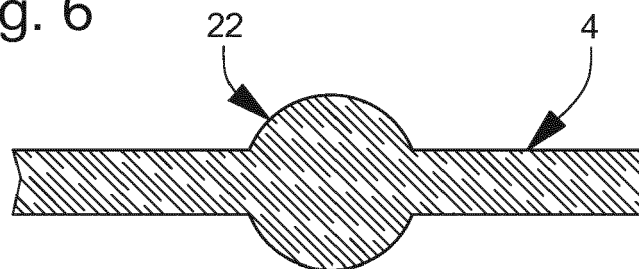
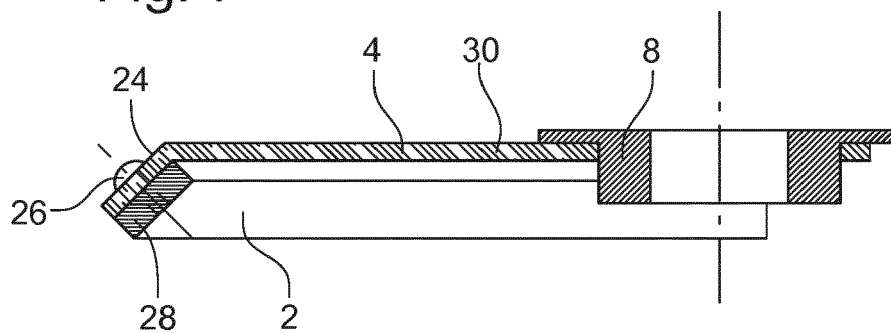


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 18 0736

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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,D A	EP 0 957 414 A1 (JANVIER S A [CH]) 17 novembre 1999 (1999-11-17) * alinéas [0006], [0012], [0015], [0016], [0017] * * pages - * * revendications *	1-4,6-15 5	INV. G04B5/16 G04B45/00 G04B45/02
X	WO 2014/122296 A1 (HORLOGERS DIOR SA ATEL [CH]) 14 août 2014 (2014-08-14) * revendications 1,10 * * figures *	1-4,6-8	
A	CH 706 286 A2 (SEIKO INSTR INC [JP]) 30 septembre 2013 (2013-09-30) * alinéas [0042], [0045], [0061] *	1,4	
A	JP 2014 137306 A (SEIKO INSTR INC) 28 juillet 2014 (2014-07-28) * alinéas [0027], [0040] *	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		10 janvier 2018	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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 17 18 0736

5 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.

10-01-2018

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

EP 0957414 A1 17-11-1999 CN 1269026 A 04-10-2000
DE 69811338 D1 20-03-2003
DE 69811338 T2 11-12-2003
EP 0957414 A1 17-11-1999
JP 2002513944 A 14-05-2002
US 6354731 B1 12-03-2002
WO 9957613 A1 11-11-1999

20

WO 2014122296 A1 14-08-2014 CH 707581 A1 15-08-2014
CN 105307535 A 03-02-2016
EP 2953499 A1 16-12-2015
JP 2016513247 A 12-05-2016
US 2015359303 A1 17-12-2015
WO 2014122296 A1 14-08-2014

25

CH 706286 A2 30-09-2013 CH 706286 A2 30-09-2013
CN 103320792 A 25-09-2013
JP 2013194297 A 30-09-2013

30

JP 2014137306 A 28-07-2014 JP 6128857 B2 17-05-2017
JP 2014137306 A 28-07-2014

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0957414 A [0003]