



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.01.2018 Bulletin 2018/04

(51) Int Cl.:
G04B 19/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16180447.1**

(22) Date de dépôt: **20.07.2016**

(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) Inventeur: **LAGORGETTE, Pascal**
2502 Bienne (CH)

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

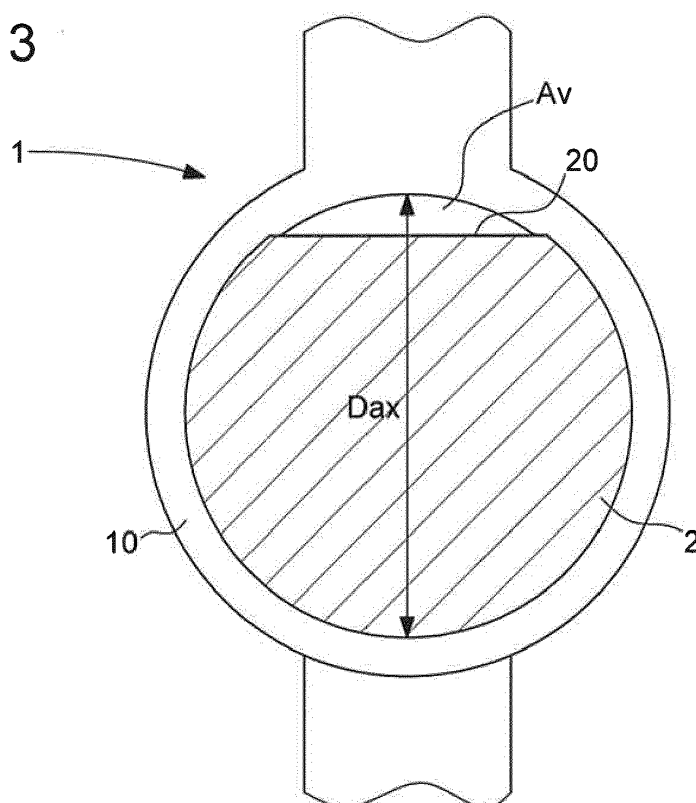
(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère**
Suisse
2540 Grenchen (CH)

(54) **DISPOSITIF D’AFFICHAGE**

(57) L'invention se rapporte à une aiguille indicatrice pour pièce d'horlogerie comprenant un corps et un canon destiné à être chassé sur un axe cylindrique, le canon ayant un diamètre intérieur supérieur au diamètre de l'axe cylindrique. Selon l'invention, le canon présente un

méplat sur son diamètre intérieur destiné à coopérer avec l'axe cylindrique de manière à déformer élastiquement le canon de part et d'autre du méplat pour fixer l'aiguille sur l'axe cylindrique.

Fig. 3



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte au domaine de l'horlogerie, notamment aux dispositifs d'affichage, et plus particulièrement aux aiguilles de montres.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Généralement, dans les pièces d'horlogerie, les aiguilles horlogères sont fixées sur leur arbre de rotation par chassage, c'est-à-dire qu'un cylindre creux, en l'occurrence le canon, est forcé sur un axe possédant un diamètre légèrement supérieur au diamètre intérieur du cylindre. Les propriétés élastiques et plastiques du matériau employé, généralement un métal, sont utilisées pour ce chassage. Ainsi, il est possible de chasser un cylindre creux sur un arbre de rotation conventionnel tel que ceux qui sont utilisés dans l'horlogerie mécanique, avec une différence de diamètre de quelques microns.

[0003] De plus, la fixation d'une aiguille doit fournir une force suffisante pour maintenir en place l'aiguille lors de chocs. La force nécessaire pour une aiguille horlogère conventionnelle est par exemple de l'ordre de 10N à 40N.

[0004] Pour résoudre ces problèmes, il a déjà été proposé de réaliser des aiguilles avec un canon présentant une ou plusieurs fentes parallèles à l'axe de rotation et ouvertes au niveau de l'extrémité opposée de l'aiguille de manière que le canon se déforme élastiquement. Un tel exemple de fixation est décrit notamment dans le document EP 1 659 460.

[0005] L'aiguille horlogère décrite ci-dessus présente plusieurs inconvénients. On mentionnera tout d'abord que les fentes sur le canon affaiblissent ce dernier, ce qui implique la réalisation de fentes de largeur extrêmement faible pour ne pas trop affaiblir le canon. On mentionnera aussi que les opérations d'usinage sont complexes pour obtenir des fentes les plus fines possibles tout en respectant la largeur et la longueur pour obtenir la force de chassage désirée, ce qui implique une augmentation des coûts et du temps de production.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients de ces techniques connues.

[0007] L'invention a pour objectif, au moins dans un mode de réalisation particulier, de fournir une aiguille horlogère offrant une force de maintien de l'aiguille sur l'axe satisfaisante tout en l'empêchant de pivoter sur son axe lors de chocs ou de fortes accélérations.

[0008] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront plus clairement par la suite, sont atteints selon l'invention à l'aide d'un dispositif d'affichage comprenant un axe relié à des moyens d'entraînement, et une aiguille indicatrice pour pièce d'horlogerie comprenant un corps et un canon de forme cylindrique, destiné à être chassé

sur l'axe.

[0009] Selon l'invention, ledit axe présente au moins un méplat destiné à coopérer avec le canon de manière à déformer élastiquement ou plastiquement le canon de part et d'autre dudit au moins un méplat pour fixer l'aiguille sur l'axe

[0010] Conformément à d'autres variantes avantageuses de l'invention :

- 10 - ledit au moins un méplat forme un espace libre, dit aire vide, entre ledit axe et le canon, ladite aire vide étant toujours supérieure à zéro, et de préférence comprise entre 3% et 7% de l'aire de l'axe ;
- 15 - ledit au moins un méplat s'étend sur toute ou partie de la hauteur dudit axe ;
- le canon et le corps de l'aiguille sont réalisés dans un alliage métallique tel qu'un alliage cuivreux, un alliage d'or, un alliage d'acier ou encore un alliage d'aluminium.

[0011] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie équipée d'un mouvement comprenant une sortie d'aiguille formée par un axe et d'une aiguille indicatrice conformes à l'invention, ledit axe présentant un diamètre sensiblement similaire au diamètre du canon de manière à maintenir élastiquement l'aiguille sur ladite sortie d'aiguille.

[0012] Ainsi, l'objet de la présente invention, par ses différents aspects fonctionnels et structurels décrits ci-dessus, permet d'obtenir un bon maintien de l'aiguille sur son axe, notamment lors de chocs ou de fortes accélérations.

Description sommaire des dessins

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles :

- 45 - la figure 1 est une vue de dessus d'un canon d'une aiguille indicatrice et d'un conforme au dispositif selon l'invention avant le chassage ;
- les figures 2a et 2b sont respectivement des vues en coupe de dessus d'un canon d'une aiguille chassée sur l'axe ;
- la figure 3 est une vue de dessus d'une aiguille chassée sur son axe selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0014] Un dispositif d'affichage selon un exemple de

réalisation va maintenant être décrit dans ce qui suit faisant référence conjointement aux figures 1 et 2.

[0015] Comme précédemment évoqué, le principe général de l'invention repose sur l'utilisation d'un dispositif d'affichage comprenant un axe 2 relié à des moyens d'entraînement tels qu'un mouvement horloger, et une aiguille indicatrice 1 pour pièce d'horlogerie comprenant de manière classique un corps 11 et un canon 10 destiné à être chassé sur l'axe 2, le canon 10 présentant un diamètre similaire au diamètre Dax de l'axe 2.

[0016] Le corps 11 et le canon 10 peuvent être indifféremment formés par emboutissage, usinage par enlèvement de copeaux, usinage par laser, découpage par poinçonnage, ou tout autre usinage connu de l'homme du métier.

[0017] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le canon 10 et le corps 11 de l'aiguille 1 sont deux éléments distincts, le canon étant rapporté sur le corps 11 lors de l'assemblage de l'aiguille.

[0018] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, le canon 10 et le corps 11 forment un élément monobloc.

[0019] Le corps 11 et le canon 10 de l'aiguille 1 peuvent être réalisés dans des alliages métalliques comme les alliages cuivreux tels que du laiton, du bronze, des alliages d'or, des alliages d'aluminium ou encore des alliages d'acier. Bien évidemment, dans le cas où le canon 10 est rapporté sur le corps 11 de l'aiguille 1, le corps 11 et le canon 10 peuvent être réalisés dans des matériaux différents. Bien évidemment, tout autre type d'alliage connu de l'homme du métier pour la fabrication d'aiguilles peut être envisagé.

[0020] Selon l'invention, l'axe 2 présente une forme cylindrique et comprend au moins un méplat 20 qui est agencé pour coopérer avec le canon de l'aiguille de manière à déformer élastiquement le canon 10 localement de part et d'autre du méplat 20, ce qui permet d'obtenir un bon maintien du canon 10 sur l'axe 2 tout en l'empêchant de tourner sur l'axe 2.

[0021] De manière préférentielle, le méplat 20 est réalisé de manière à retirer 10% à 30% de matière sur l'axe 2. Un tel taux de retrait de matière permet d'obtenir un bon maintien de l'aiguille sur son axe.

[0022] Selon une variante de l'invention, non illustrée sur les figures, l'axe 2 peut présenter plusieurs méplats. Par exemple, l'axe 2 peut présenter deux méplats opposés, ou plusieurs méplats de manière à avoir une section hexagonale, ou encore triangulaire avec trois lobes.

[0023] Dans un souci de clarté et de compréhension, nous décrirons par la suite le mode de réalisation avec un axe 2 présentant un seul méplat 20.

[0024] Selon l'invention, le méplat 20 s'étend sur toute ou partie de la hauteur de l'axe 10. Tel qu'illustré à la figure 2, le méplat 12 s'étend sur une partie de la hauteur du canon 10.

[0025] Selon le mode de réalisation non limitatif illustré à la figure 3, la distance entre le méplat 20 et la paroi du canon 10, opposée au méplat, représente 3% à 7% du

diamètre de l'axe 2 de manière à fournir une force de maintien suffisante sur l'axe 2.

[0026] Tel qu'illustré sur la figure 3, l'axe 2 présente un méplat 20 déformant le canon et réduisant localement le diamètre du canon 10 de façon que le diamètre du canon 10 soit plus petit que le diamètre de l'axe 2 au niveau du méplat 20.

[0027] Grâce à cette caractéristique, le méplat 20 assure le serrage élastique du canon 10 sur l'axe 2.

[0028] En effet, lorsque le canon 10 est chassé sur l'axe 2, l'axe 2 et le méplat 20 viennent exercer une force sur le canon 10 et l'écarte de sa position initiale, ce qui a pour effet de déformer les parois du canon 10 situées de part et d'autre du méplat 20. Ainsi, le canon 10 s'adapte aux dimensions de l'axe 2 qui maintient l'aiguille 1 sur l'axe 2. Le méplat 20 offre ainsi une force de maintien suffisante pour maintenir l'aiguille 1 en place en cas de choc, et suffisante également pour pouvoir régler sa position.

[0029] Comme on peut l'observer à la figure 3, le méplat 20 forme un espace libre entre l'axe 2 et la paroi du canon 10 dit « aire vide » Av. L'aire vide Av sera toujours supérieure à zéro et sera dimensionnée de manière que la tenue de l'aiguille 1 désirée soit atteinte en fonction de la rigidité et de la géométrie du canon 10.

[0030] On notera également que l'orientation de l'aiguille 1 lors du chassage n'a pas de lien avec la position du méplat 20 sur l'axe 2.

[0031] Grâce à ces différents aspects de l'invention, on dispose d'une aiguille de montre robuste, aisée à monter et offrant un bon maintien sur son axe.

[0032] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré et est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. On comprendra que l'invention est également applicable par exemple pour un disque compteur tel qu'un disque de phases de lune, afin d'avoir une meilleure tenue aux chocs rotatifs.

40 NOMENCLATURE

[0033]

1. Aiguille,
10. Canon,
11. Corps,
2. Axe cylindrique,
20. Méplat,
- Dax. Diamètre axe,
- Av. Aire vide.

Revendications

1. Dispositif d'affichage comprenant un axe (2) relié à des moyens d'entraînement, et une aiguille (1) indicatrice pour pièce d'horlogerie comprenant un corps (11) et un canon (10) de forme cylindrique, destiné à être chassé sur l'axe (2),
caractérisé en ce que ledit axe (10) présente au moins un méplat (20) destiné à coopérer avec le canon (10) de manière à déformer le canon (10) de part et d'autre dudit au moins un méplat (20) pour fixer l'aiguille (1) sur l'axe (2).

5
10
2. Dispositif selon la revendication 1, dans laquelle ledit au moins un méplat (20) forme un espace libre, dit aire vide (Av), entre ledit axe (2) et le canon (10), ladite aire vide (Av) étant toujours supérieure à zéro, et de préférence comprise entre 3% et 7% de l'aire de l'axe (2).

15
20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle ledit au moins un méplat (20) s'étend sur toute ou partie de la hauteur dudit axe (2).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle le canon (10) et le corps (11) de l'aiguille (1) sont réalisés dans un alliage métallique tel qu'un alliage cuivreux, un alliage d'or, un alliage d'acier ou encore un alliage d'aluminium.

25
30
5. Pièce d'horlogerie équipée d'un mouvement comprenant une sortie d'aiguille formée par un axe (2) et d'une aiguille (1) indicatrice selon les revendications 1 à 4, ledit axe (2) présentant un diamètre (Dax) sensiblement similaire au diamètre du canon (10) de manière à maintenir élastiquement l'aiguille (1) sur ladite sortie d'aiguille.

35
40
45
50
55

Fig. 1

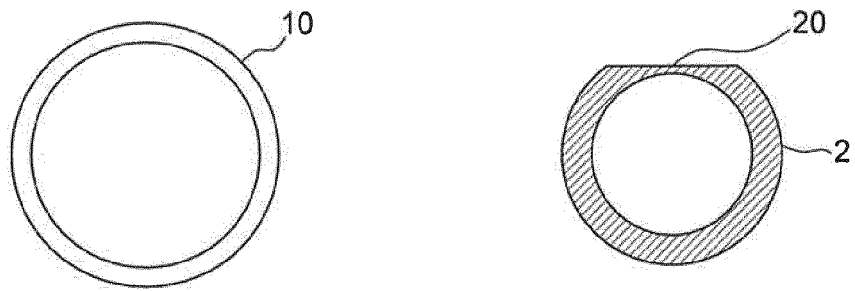


Fig. 2a

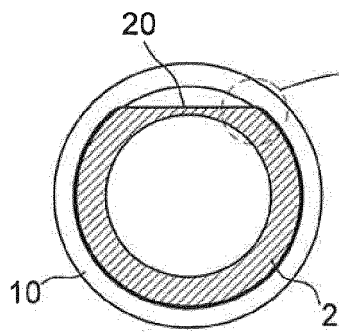


Fig. 2b

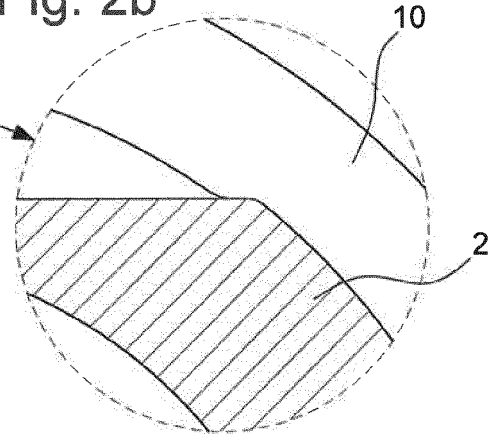
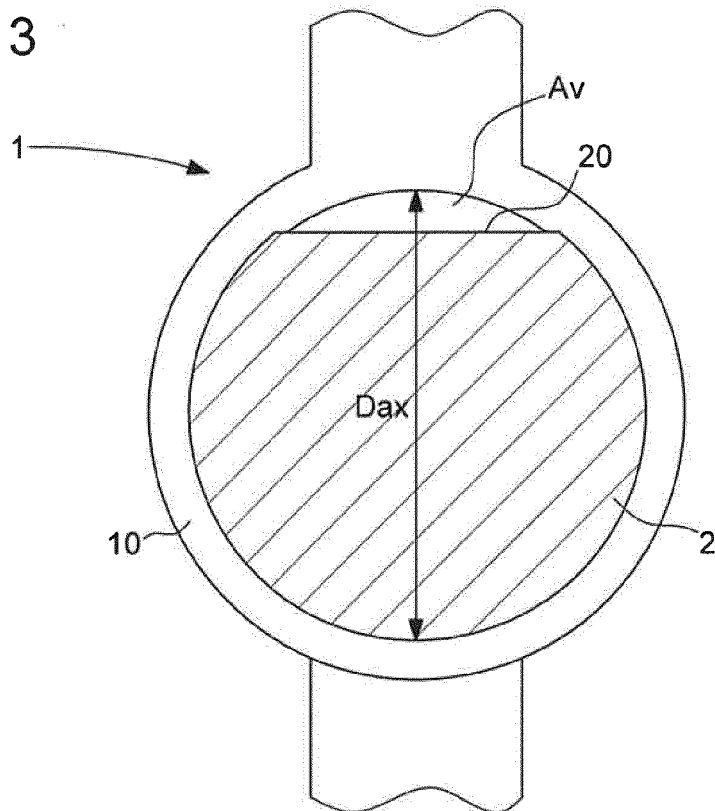


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 0447

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	JP S62 174286 U (-) 5 novembre 1987 (1987-11-05) * figure 6 *	1-5	INV. G04B19/04
X	JP 2015 114295 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 22 juin 2015 (2015-06-22) * figure 4 *	1-5	
X	JP S57 83484 U (-) 22 mai 1982 (1982-05-22) * figures 1,2 *	1-5	
X	JP H05 223955 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 3 septembre 1993 (1993-09-03) * figure 2B *	1	
			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		12 janvier 2017	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 16 18 0447

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.

12-01-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S62174286 U	05-11-1987	AUCUN	
JP 2015114295 A	22-06-2015	AUCUN	
JP S5783484 U	22-05-1982	AUCUN	
JP H05223955 A	03-09-1993	AUCUN	

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 1659460 A [0004]