(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 070 541 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.09.2016 Bulletin 2016/38

(51) Int Cl.:
G04B 21/08 *(2006.01)* ***G04B 23/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **15159728.3**

(22) Date de dépôt: **18.03.2015**

(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

(71) Demandeur: **MONTRES BREGUET S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

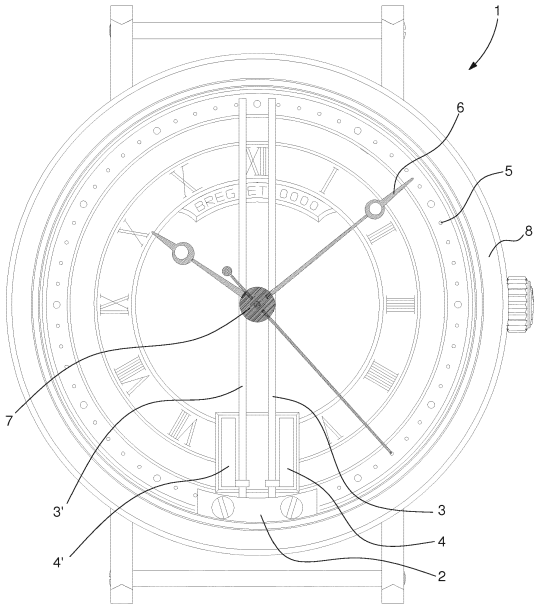
(72) Inventeurs:
- **Zaugg, Alain**
  1347 Le Sentier (CH)
- **Bifrare, Christophe**
  1342 Le Pont (CH)
- **Sarchi, Davide**
  1020 Renens (CH)
- **Favre, Jérôme**
  2000 Neuchâtel (CH)

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

(54) **MONTRE À SONNERIE MUNIE D'UN AGENCEMENT PARTICULIER DE FRAPPE D'UN TIMBRE**

(57) La montre à sonnerie (1) comprend un mécanisme de sonnerie avec au moins un timbre (3, 3') fixé à un porte-timbre (2), et au moins un marteau (4, 4') destiné à venir frapper le timbre. Chaque timbre (3, 3') s'étend au-dessus d'un mouvement de montre ou parallèlement à un cadran de montre (5). Le ou les marteaux (4, 4') sont agencés pour venir frapper respectivement chaque timbre (3, 3') dans une direction verticale, c'est-à-dire dans une direction perpendiculaire au plan défini par le mouvement de montre.

Fig. 1



EP 3 070 541 A1

Description

[0001] L'invention concerne une montre à sonnerie munie d'un agencement particulier pour la frappe d'au moins un timbre. Ladite montre à sonnerie comprend un mécanisme de sonnerie avec au moins un timbre fixé à un porte-timbre, et au moins un marteau destiné à venir frapper le timbre.

[0002] Dans le domaine de l'horlogerie, une architecture traditionnelle est utilisée pour réaliser des mouvements, qui sont munis de mécanismes de sonnerie, tels que des répétitions minutes. Dans ces réalisations, le ou les timbres utilisés sont constitués chacun par un fil métallique généralement de forme circulaire et placé dans un plan parallèle au cadran de la montre. Le fil métallique de chaque timbre est généralement disposé autour du mouvement, dans la cage de la montre et au-dessus d'une platine sur laquelle les différentes parties du mouvement sont montées. Une extrémité ou plusieurs extrémités de chaque timbre est fixée, par exemple par brasure, à un porte-timbre solidaire de la platine, par exemple, qui peut être unique pour tous les timbres. L'autre extrémité de chaque timbre peut être généralement libre.

[0003] Le mécanisme de sonnerie de la montre comprend également au moins un marteau actionné à des moments prédéterminés. La vibration de chaque timbre est produite par l'impact du marteau correspondant sur le timbre à proximité du porte-timbre. Chaque marteau effectue en général une rotation partielle dans le plan du ou des timbres de façon à frapper le timbre correspondant et à le faire vibrer dans son plan, c'est-à-dire dans un plan X - Y parallèle au fond ou au cadran de la montre. Une partie de la vibration du timbre est encore transmise à la platine par le porte-timbre.

[0004] Avec un agencement traditionnel du timbre sous la forme d'un arc de cercle autour du mouvement de montre, il n'est pas toujours facile de rendre le son plus pur ou harmonieux suite à la frappe du marteau, ce qui constitue souvent un inconvénient.

[0005] L'invention a donc pour but de pallier aux inconvénients de l'état de la technique en fournissant une montre à sonnerie, qui comprend un mécanisme de sonnerie avec un agencement particulier du ou des timbres et du ou des marteaux susceptibles de venir frapper le ou les timbres à des instants définis, afin de produire des vibrations plus favorablement audibles.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une montre à sonnerie citée ci-devant, qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0007] Des formes d'exécution particulières de la montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 12.

[0008] Un avantage de la montre à sonnerie selon l'invention réside dans le fait qu'elle permet avec l'agencement particulaire du mécanisme de sonnerie d'augmenter le niveau acoustique. La vibration du ou des timbres dans la direction verticale, c'est-à-dire dans la direction Z est favorisée par la frappe verticale de chaque marteau prévu. Ainsi une augmentation de la qualité sonore peut être obtenue avec des timbres de conception simple avec des partiels bien déterminés pour obtenir un son harmonieux.

[0009] Les buts, avantages et caractéristiques de la montre à de sonnerie apparaîtront mieux dans la description suivante notamment en regard des dessins sur lesquels :

la figure 1 est une vue de dessus simplifiée d'une montre à sonnerie avec un agencement particulier pour la frappe d'un ou deux timbres selon l'invention,

la figure 2 est une vue détaillée de l'agencement particulier du mécanisme de sonnerie avec un ou deux marteaux susceptibles de venir frapper dans une direction verticale chaque timbre selon l'invention,

les figures 3a et 3b sont des graphes de l'évolution de la vitesse au porte-timbre en fonction du temps et selon la direction de la frappe dans le cas d'une frappe du timbre traditionnellement dans le plan et dans le cas d'une frappe du timbre dans une direction verticale selon l'invention.

[0010] Dans la description suivante, toutes les parties de la montre à sonnerie, qui sont bien connues dans ce domaine technique, ne seront décrites que sommairement.

[0011] La figure 1 est une vue de dessus d'une montre à sonnerie 1. La montre comprend un mouvement de montre ou horloger bien connu, non représenté, qui est disposé sous un cadran de montre 5. La montre comprend également un mécanisme de sonnerie, qui peut faire partie du mouvement horloger. Ce mécanisme de sonnerie comprend au moins un timbre 3 fixé à un porte-timbre 2, qui est généralement fixé sur une platine du mouvement horloger. Le timbre est généralement un fil métallique ou en verre métallique. Le timbre 3 s'étend au-dessus du mouvement de montre ou parallèlement au cadran de montre 5. Le mécanisme comprend encore au moins un marteau 4 pour venir frapper le timbre dans une direction verticale Z, c'est-à-dire dans une direction perpendiculaire au plan défini par le mouvement de montre sur une platine de montre.

[0012] De préférence, il peut être prévu deux timbres 3, 3', fixés à un même prote-timbre 2. Ces premier et second timbres 3, 3' sont destinés à être frappés chacun par un marteau respectif 4, 4'. Le premier marteau 4 est destiné à venir frapper le premier timbre 3 depuis dessous et dans une direction verticale et de préférence à proximité du porte-timbre 2, alors que le second marteau 4' est destiné à venir frapper le second timbre 3' depuis dessous et dans une direction verticale et de préférence également à proximité du porte-timbre 2. Comme montré en détail à la figure 2 du mécanisme de sonnerie 10, les deux marteaux 4, 4' peuvent être agencés pour tourner

autour d'un même axe de rotation parallèle au cadran de montre 5. Ces marteaux 4, 4' peuvent venir frapper chaque timbre 3, 3' dans des instants différents ou identiques en fonction de leur actionnement dans le mécanisme de sonnerie 10.

[0013] Les deux timbres 3, 3' peuvent avoir deux portions rectilignes s'étendant dans une direction diamétrale ou vers le centre du cadran de montre 5, depuis le porte-timbre 2, qui est disposé à proximité d'une paroi intérieure d'une carrure 8 de boîte de montre. Les deux timbres 3, 3' peuvent être disposés au-dessus du cadran de montre 5 comme montré à la figure 1 ou dans un même plan et à côté du cadran de montre. Si les deux timbres 3, 3' sont disposés au-dessus du cadran de montre, les deux portions rectilignes sont de préférence disposées de part et d'autre d'un axe central 7 de la montre. Des aiguilles 6 d'indication de l'heure sont fixées sur l'axe central 7.

[0014] Le premier timbre 3 et/ou le second timbre 3' peuvent comprendre chacun une portion circulaire débutant depuis une extrémité de chaque portion rectiligne. Une des portions circulaires est disposée à proximité et de manière coaxiale à la paroi intérieure de la carrure 8. L'autre des portions circulaires est orientée dans une direction opposée à la première portion circulaire et dans un même plan.

[0015] Les figures 3a et 3b représentent des graphes des graphes de l'évolution de la vitesse au porte-timbre en fonction du temps et selon la direction de la frappe. Une comparaison entre l'agencement particulier du mécanisme de sonnerie selon l'invention en comparaison à un agencement traditionnel du mécanisme de sonnerie est représentée A la figure 3a, il s'agit d'une frappe du timbre traditionnellement dans le plan et à la figure 3b, il s'agit d'une frappe du timbre dans une direction verticale selon l'invention.

[0016] On peut constater sur les figures 3a et 3b, que l'amplitude de la vitesse de vibration hors du plan selon vz est bien plus grande avec une frappe verticale. Grâce à cette vibration, cela permet d'exciter favorablement la glace de montre et donc de rayonner favorablement le son généré.

[0017] A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes de réalisation de la montre à sonnerie avec son agencement particulier du mécanisme de sonnerie peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications.

Revendications

1. Montre à sonnerie (1) comprenant un mécanisme de sonnerie (10) muni d'au moins un timbre (3) fixé à un porte-timbre (2), et d'au moins un marteau (4) destiné à venir frapper le timbre, **caractérisée en ce que** le timbre (3) s'étend au-dessus d'un mouvement de montre ou parallèlement à un cadran de montre (5), et **en ce que** le marteau (4) est agencé pour venir frapper le timbre (3) dans une direction verticale, c'est-à-dire dans une direction perpendiculaire au plan défini par le mouvement de montre.

2. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le timbre (3) comprend au moins une portion rectiligne partant du porte-timbre (2), qui est disposé à proximité d'une paroi intérieure d'une carrure (8) de boîte de montre.

3. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la portion rectiligne du timbre (3) est disposée dans une direction diamétrale de la boîte de montre.

4. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le timbre (3) comprend une portion circulaire débutant depuis une extrémité de la portion rectiligne et disposée de manière coaxiale à la paroi intérieure de la carrure.

5. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle comprend deux timbres (3, 3') fixés à un même porte-timbre (2), et ce qu'elle comprend un premier marteau (4) pour venir frapper dans une direction verticale le premier timbre (3) et un second marteau (4') pour venir frapper dans une direction verticale le second timbre (3').

6. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** chaque marteau (4, 4') est disposé pour venir frapper depuis dessous et dans une direction verticale chaque timbre respectif à proximité du porte-timbre.

7. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les premier et second timbres (3, 3') comprennent chacun une portion rectiligne partant du porte-timbre (2), qui est disposé à proximité d'une paroi intérieure d'une carrure de boîte de montre.

8. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les premier et second timbres (3, 3') sont disposés au-dessus du cadran de montre (5).

9. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les premier et second timbres (3, 3') sont placés au centre du cadran.

10. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les premier et second timbres (3, 3') comprennent des portions rectilignes parallèles et disposés de part et d'autre d'un axe central (7) de la boîte de montre.

11. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 10, **ca-**

ractérisée en ce que les premier et second timbres (3, 3') comprennent chacun une portion circulaire débutant depuis une extrémité de la portion rectiligne.

12. Montre à sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les premier et second timbres (3, 3') sont disposés à côté du cadran de montre (5) et dans un même plan.

Fig. 1

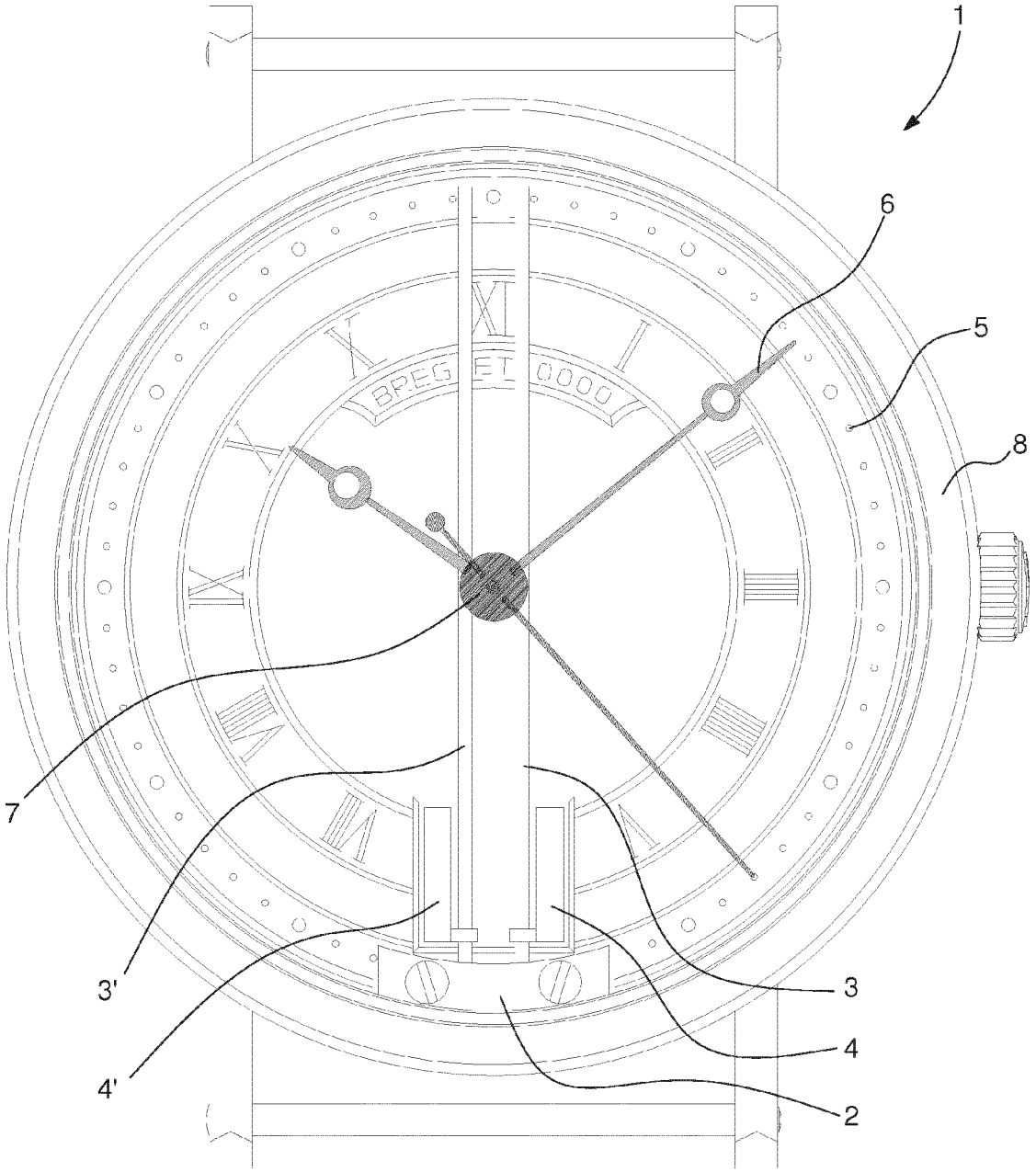


Fig. 2

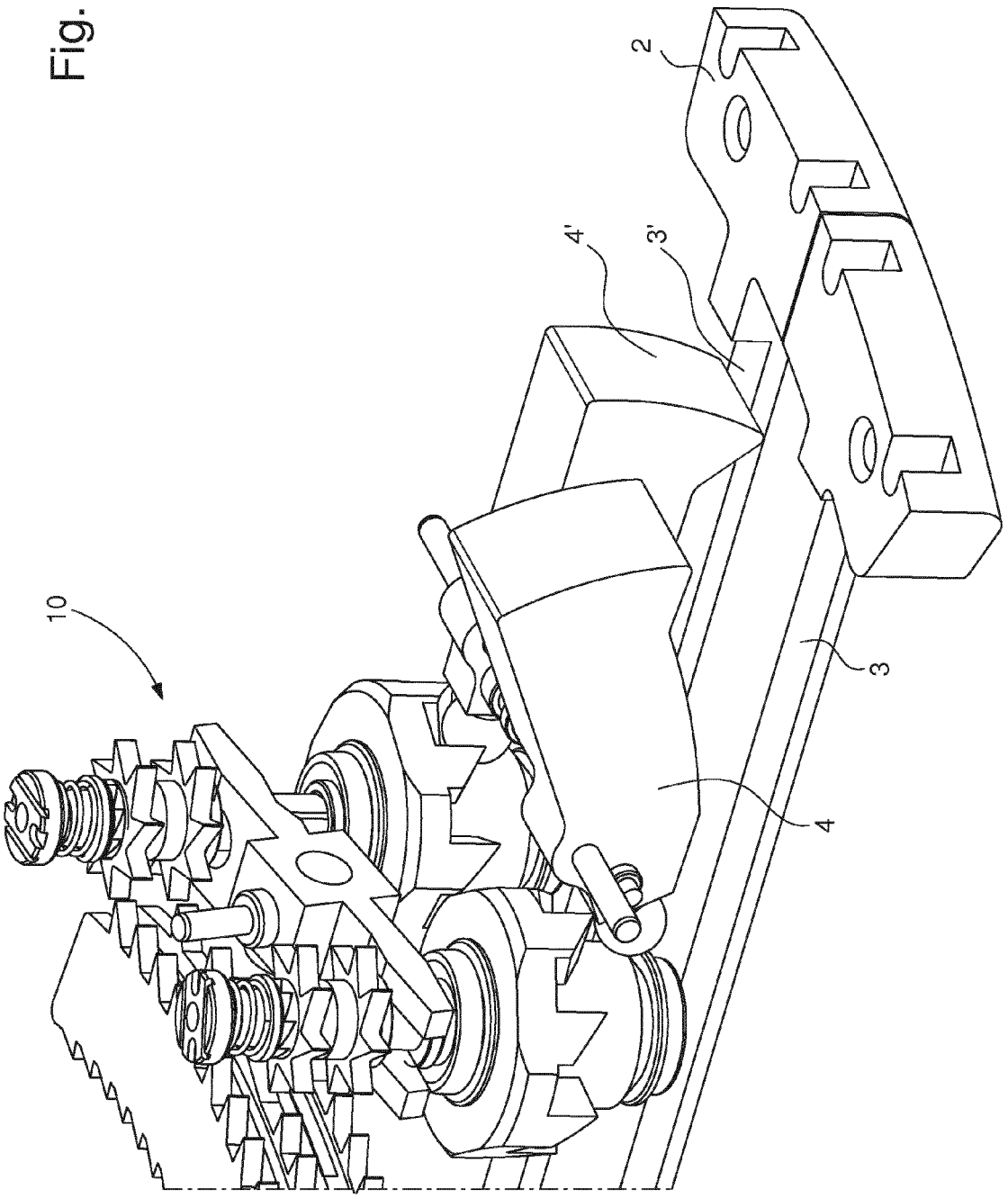


Fig. 3A

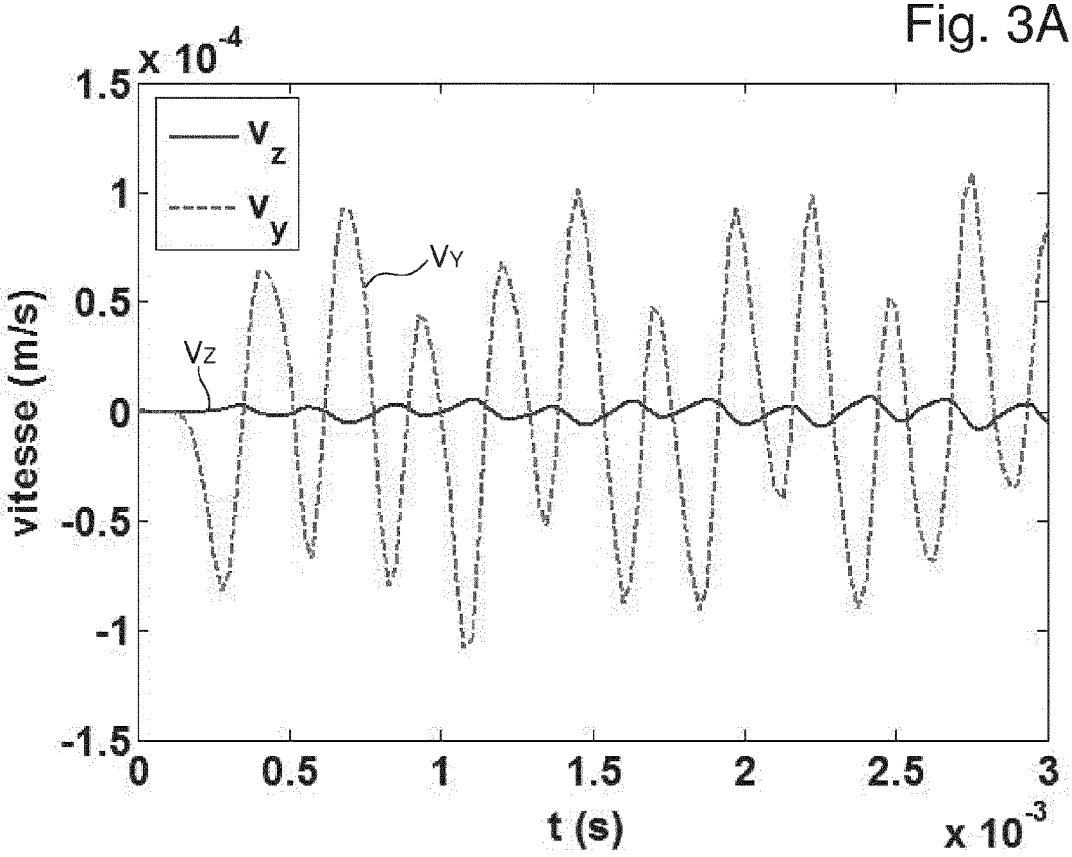
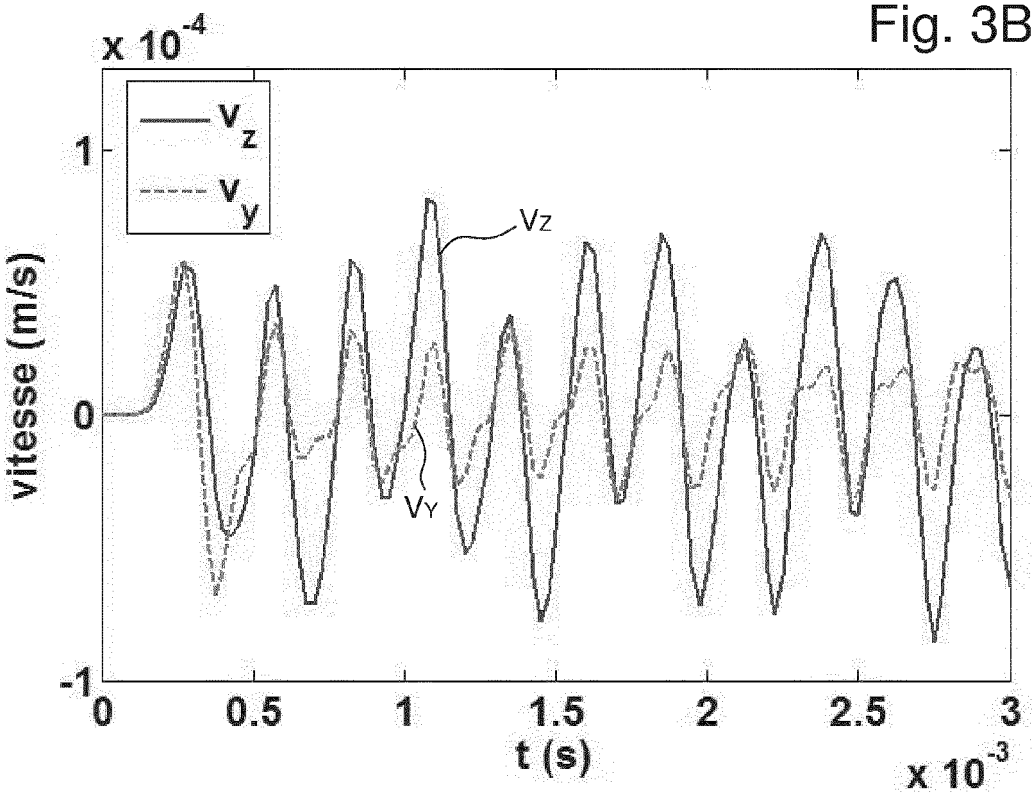

x 10-4
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
vitesse (m/s)
vz
vy
VY
VZ
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
t (s)
x 10-3

Fig. 3B


x 10-4
1
0
-1
vitesse (m/s)
vz
vy
VZ
VY
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
t (s)
x 10-3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 15 9728

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 Y	WO 2014/167404 A2 (FELDBAUSCH MICHAEL [CH]) 16 octobre 2014 (2014-10-16) * page 4, alinéa 3 * * revendications 1,5 * * figures 1,5,6,7 *	1,5,8,12 2-4,6,7, 9-11	INV. G04B21/08 G04B23/02
Y	FR 65 750 E (JUNGHANS) 12 mars 1956 (1956-03-12) * page 3, colonne 2, alinéa 5 * * figure 11 *	2,6,9,10	
Y	GB 03705 A A.D. 1914 (LANDENBERGER PAUL [DE]) 23 avril 1914 (1914-04-23) * figures * * page 1, lignes 6-13 *	2-4,7,11	
A	EP 0 400 205 A1 (JAEGER LECOULTRE SA [CH]) 5 décembre 1990 (1990-12-05) * colonne 3, ligne 7 - ligne 55 * * figure 1 *	4,11	

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	Examinateur
La Haye	11 décembre 2015	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 15 15 9728

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 members 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.

11-12-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2014167404 A2	16-10-2014	CH 707876 A1	15-10-2014
		WO 2014167404 A2	16-10-2014
FR 65750 E	12-03-1956	AUCUN	
GB 191403705 A	23-04-1914	AUCUN	
EP 0400205 A1	05-12-1990	DE 3917636 C1	27-09-1990
		EP 0400205 A1	05-12-1990
		JP H0318898 A	28-01-1991
		JP H0810400 B2	31-01-1996

EPO FORM P0460

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