



(11) **EP 2 463 731 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.06.2012 Bulletin 2012/24

(51) Int Cl.:
G04B 21/06 (2006.01) G04B 21/08 (2006.01)
G04B 23/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10194573.1**

(22) Date de dépôt: **10.12.2010**

(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

(71) Demandeur: **Montres Breguet SA**
1344 L'Abbaye (CH)

(72) Inventeurs:
• **Karapatis, Nakis**
1324, Premier (CH)
• **Sarchi, Davide**
1020, Renens (CH)

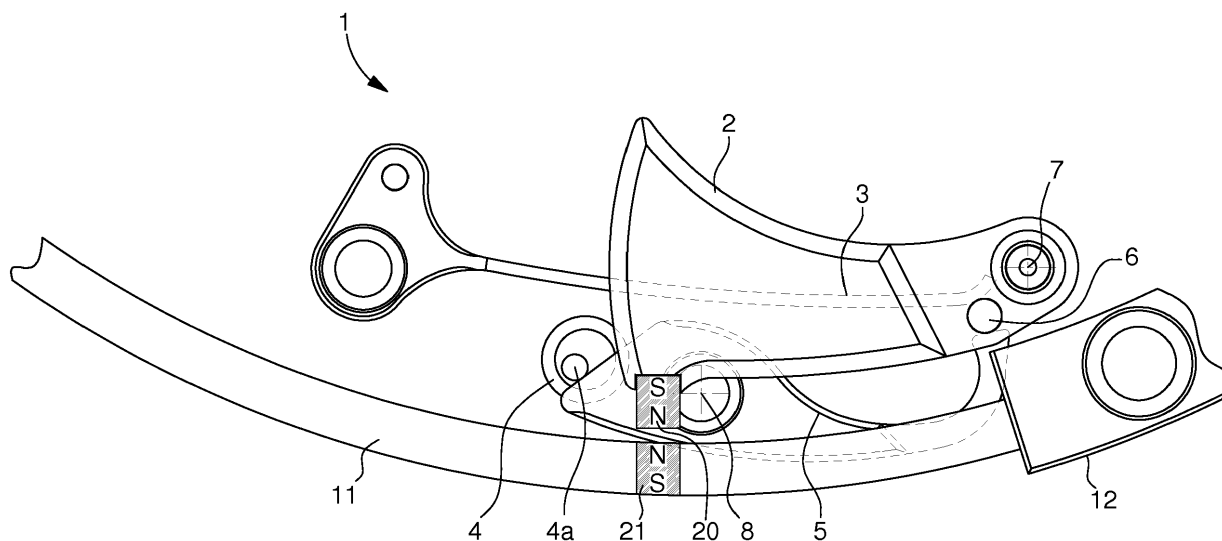
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de sonnerie d'une montre**

(57) Le mécanisme de sonnerie (1) d'une montre comprend au moins un timbre (11) fixé à un porte-timbre (12), et au moins un marteau (2) destiné à activer le timbre pour le mettre en vibration. Le mécanisme de sonnerie comprend un premier élément magnétique (20) sous la forme d'un micro-aimant mobile, qui est disposé sur une portion de frappe du marteau, et un second élément magnétique (21) sous la forme d'un micro-aimant

fixe, qui est disposé dans une partie du timbre. Le second élément magnétique est au moins en partie en regard du premier élément magnétique, et susceptible de générer un champ magnétique de polarité opposée au champ magnétique du premier élément magnétique. Dans un mode de sonnerie, ledit marteau peut être entraîné en direction du timbre pour mettre en vibration ledit timbre par une impulsion magnétique due à la force de répulsion des deux éléments magnétiques.

Fig. 1



Description

[0001] L'invention concerne un mécanisme de sonnerie d'une montre ou éventuellement d'une boîte à musique. Ledit mécanisme est susceptible de générer un ou plusieurs sons pour signaler une alarme ou des répétitions minutes, ou un morceau de musique dans le cas d'une boîte à musique.

[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 alarmes ou 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 sont fixées, 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 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 notamment à proximité du porte-timbre. Chaque marteau effectue 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. Une partie de la vibration du timbre est aussi transmise à la platine par le porte-timbre.

[0004] L'impact mécanique entre le marteau et le timbre d'un mécanisme de sonnerie traditionnel, est difficilement maîtrisable. Il en est de même pour l'optimisation du rendement sonore, qui est fortement limitée dans l'intervalle de fréquences audibles, notamment dans la gamme de fréquences entre 1 kHz et 4 kHz, mais également entre 4 kHz et 20 kHz. Ceci provient du fait que la durée d'impact mécanique du marteau contre le timbre est très courte et la majeure partie de l'énergie est transmise aux modes de vibration à haute fréquence supérieure à 4 kHz. Cette durée d'impact du marteau contre le timbre ne peut généralement pas être augmentée en modifiant la géométrie, l'inertie et la matière des pièces en jeu, sans provoquer aussi une diminution sensible de l'énergie d'impact. De plus, les chocs mécaniques, notamment les impacts du marteau contre le timbre, peuvent induire des bruits parasites notamment en cas de double impact, et provoquer l'usure du timbre, ce qui constitue un inconvénient.

[0005] L'invention a donc pour but de pallier aux inconvénients de l'état de la technique en fournissant un mécanisme de sonnerie d'une montre, qui utilise un nouveau principe pour la génération d'un ou plusieurs sons d'au moins un timbre sans contact mécanique direct du

marteau contre le timbre dans un mode de sonnerie.

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

[0007] Des formes d'exécution particulières du mécanisme de sonnerie de la montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 15.

[0008] Un avantage du mécanisme de sonnerie selon l'invention réside dans le fait que le timbre peut être frappé par l'intermédiaire d'un agencement magnétique sans contact mécanique direct entre le marteau et le timbre. Il peut être prévu pour l'agencement magnétique de munir le timbre d'au moins un aimant permanent fixe, et la portion de frappe du marteau d'un aimant permanent mobile en regard de l'aimant permanent fixe, mais de polarité de magnétisation opposée.

[0009] Grâce à l'agencement magnétique pour la frappe du timbre par le marteau sans contact mécanique direct, la durée de l'impulsion de frappe peut être avantageusement augmentée. Ceci permet de maximiser le transfert d'énergie dans des modes de vibration du timbre dans les basses fréquences, notamment dans l'intervalle de fréquences compris entre 1 kHz et 4 kHz. Avec cet agencement magnétique, le coefficient de restitution est supérieur à celui d'un mécanisme de sonnerie traditionnel avec des chocs mécaniques. De plus, le bruit parasite des chocs mécaniques est ainsi éliminé, et les impulsions multiples, ainsi que leur interférence sur la vibration du timbre sont également éliminées.

[0010] Les buts, avantages et caractéristiques du mécanisme de sonnerie d'une montre apparaîtront mieux dans la description suivante notamment en regard des dessins sur lesquels :

la figure 1 représente une vue de dessus simplifiée d'une forme d'exécution d'un mécanisme de sonnerie d'une montre selon l'invention, la figure 2 représente un graphe comparatif de la force appliquée sur le timbre par rapport à la durée de l'impulsion lors d'un impact mécanique du marteau contre le timbre ou lors d'une force magnétique générée d'un mécanisme de sonnerie, et la figure 3 représente un graphe comparatif de l'amplitude des partiels de la vibration d'un timbre générée par impact mécanique ou par une force magnétique en fonction de la fréquence d'oscillation.

[0011] Dans la description suivante, toutes les parties traditionnelles du mécanisme de sonnerie de la montre, qui sont bien connues dans ce domaine technique, ne seront décrites que sommairement.

[0012] A la figure 1, il est représenté de manière simplifiée un mécanisme de sonnerie 1 pour une montre à sonnerie. Ce mécanisme de sonnerie comprend essentiellement un timbre 11, qui est relié par exemple à une de ses extrémités à un porte-timbre 12, alors que l'autre extrémité est libre de mouvement. Le porte-timbre peut

être fixé de préférence sur une platine non représentée d'un mouvement de la montre, mais il peut également être envisagé de le fixer sur une partie intérieure de la boîte de montre. Le mécanisme de sonnerie comprend encore un marteau 2 monté rotatif autour d'un axe 7 par exemple sur la platine à proximité du porte-timbre. Ce marteau est destiné à activer ledit timbre 11 pour qu'il produise au moins un son, afin de signaler par exemple les heures, les minutes ou une heure programmée d'alarme.

[0013] Le timbre 11 peut être réalisé sous la forme d'une portion de cercle par exemple au moyen d'un fil métallique, qui peut être dans un matériau ferromagnétique (Fer, Nickel, Acier ou Cobalt), ou également dans un métal précieux ou en verre métallique. Traditionnellement, la portion de cercle entoure une partie du mouvement de montre non représenté. Cette portion de cercle du timbre s'étend sensiblement dans un plan parallèle à la platine et au cadran de la montre non représenté. La section transversale du timbre 11 peut définir un rectangle ou de préférence un disque de diamètre inférieur à 0.8 mm.

[0014] Il est à noter que le timbre peut également présenter une autre forme que celle d'une portion de cercle, par exemple une forme rectiligne ou une forme rectangulaire.

[0015] Une portion de frappe du marteau comprend avantageusement un premier élément magnétique, qui peut être un aimant permanent mobile 20. Cet aimant permanent mobile 20 peut être avantageusement un micro-aimant. Le micro-aimant peut être collé ou brasé ou inséré dans une creusure de la portion de frappe du marteau. Il peut aussi être réalisé dans le matériau de la portion de frappe du marteau par une opération de magnétisation bien connue. Cependant pour réaliser la magnétisation de la portion de frappe du marteau, la portion de frappe doit être faite en matériau ferromagnétique.

[0016] Cette portion de frappe du marteau, qui comprend l'aimant permanent mobile 20, est maintenue à distance du timbre par l'intermédiaire d'un ressort amortisseur 5, alors qu'un ressort d'entraînement 3 peut être armé pour entraîner ledit marteau via une tige 6 du marteau en direction du timbre pour le faire vibrer. Le ressort amortisseur 5 est monté rotatif autour d'un axe 8 fixé à la platine de montre. Une roue 4 de réglage est également prévue sur laquelle est placée une goupille 4a décentrée. Cette goupille est en contact d'une surface d'une première extrémité en forme de came du ressort amortisseur. L'autre extrémité du ressort amortisseur 5 maintient le marteau 2 par l'intermédiaire de la tige 6 dans une position de repos. La distance au repos entre la portion de frappe du marteau et le timbre 11 peut par exemple être réglée au moyen de la roue 4 avec la goupille 4a en contact de la surface de la première extrémité du ressort amortisseur 5.

[0017] Le timbre 11 comprend également un second élément magnétique, qui peut être un aimant permanent fixe 21. Cet aimant permanent fixe peut être avantageu-

sement un micro-aimant de dimension équivalente ou différente du micro-aimant mobile 20 du marteau. Ce micro-aimant peut également être fixé au timbre par collage ou brasure ou être inséré dans un logement réalisé dans le matériau du timbre. Il peut être prévu également de fixer deux parties du timbre de chaque côté du micro-aimant par brasure. Ce micro-aimant du timbre peut aussi être réalisé directement dans le matériau du timbre, qui doit être ferromagnétique, par une opération de magnétisation bien connue. Le micro-aimant permanent fixe 21 du timbre est disposé au moins en partie en regard du micro-aimant permanent mobile 20 du marteau 2, mais avec une polarité magnétique inverse. De préférence, les deux micro-aimants sont directement en regard l'un de l'autre. Ce micro-aimant permanent fixe 21 du timbre peut constituer également une masselotte pour augmenter la densité de partiels générés et augmenter le facteur de qualité du timbre.

[0018] Comme les deux micro-aimants 20 et 21 sont disposés en regard l'un de l'autre avec des polarités différentes une force de répulsion est générée. Dans cette forme d'exécution, les deux pôles Nord des micro-aimants sont en regard l'un de l'autre. Cette force de répulsion est d'autant plus grande, plus les micro-aimants sont proches l'un de l'autre. Dans un mode de sonnerie et lors de la chute du marteau 2 en direction du timbre 11, une impulsion magnétique survient pour la génération d'une vibration acoustique dudit timbre sans contact mécanique direct du marteau contre le timbre. Ainsi un transfert d'énergie mécanique entre le marteau et le timbre intervient au moyen uniquement d'une interaction magnétique. Ce transfert d'énergie entre le marteau 2 et le timbre 11 peut donc avoir lieu sans un contact mécanique du marteau contre le timbre.

[0019] La durée de l'impulsion sur le timbre 11 peut être optimisée indépendamment de la vitesse du marteau 2, qui est entraîné par le ressort d'entraînement 3, mais en modifiant la taille des micro-aimants 20, 21 ou en utilisant des micro-aimants ayant une aimantation différente. Dans ces conditions, il est possible de maximiser le transfert d'énergie aux modes de vibration du timbre dans la gamme de fréquences préférée entre 1 kHz et 4 kHz. Avec la génération d'une vibration du timbre 11 par une impulsion magnétique, tout bruit parasite dû à des chocs est éliminé.

[0020] La force de répulsion entre les deux micro-aimants permanents 20, 21 s'accroît selon la 4^e puissance de la distance en approximation locale. Ceci se vérifie dans le cas où les deux micro-aimants sont petits par rapport à la distance qui les sépare. Cela fait que les deux micro-aimants 20, 21 ne viennent pas en contact mécanique direct l'un avec l'autre. La répulsion devient 16 fois plus grande, quand la distance séparant les deux micro-aimants est divisée par deux. De ce fait, le ressort amortisseur 5 n'est utilisé que principalement pour éloigner le marteau d'une certaine distance du timbre dans un mode de repos, mais pas pour régler le transfert d'énergie lors de la frappe du marteau, comme dans un

mécanisme de sonnerie traditionnel.

[0021] Lorsque la portion de frappe du marteau 2 s'approche à une distance voisine de 1 μm pour faire vibrer le timbre, la force magnétique peut être de l'ordre de 1 N. Normalement, la distance séparant le marteau 2 du timbre 11, lors de la frappe du marteau, peut être de l'ordre de 5 μm ou supérieure de manière à générer une vibration suffisante du timbre. Ces micro-aimants permanents peuvent être réalisés avec une taille de 1 mm^3 ou inférieure, en générant un champ magnétique inférieur à 1200 Gauss. Dans une position de repos du marteau, la distance séparant la portion de frappe du marteau 2 du timbre 11 peut être inférieure à 0.3 mm en étant réglée par le ressort amortisseur 5.

[0022] A titre de comparaison entre un mécanisme de sonnerie traditionnel et le mécanisme de sonnerie de la présente invention, on peut se référer aux figures 2 et 3.

[0023] A la figure 2, il est représenté le graphe de la force agissant sur le timbre en fonction de la durée d'impulsion lors de la frappe du marteau pour un mécanisme de sonnerie traditionnel et pour un mécanisme de sonnerie selon l'invention. Pour ce graphe comparatif, les deux micro-aimants ont la même aimantation permanente avec une première valeur d'aimantation m_1 pour la courbe A et une seconde valeur d'aimantation m_2 pour la courbe B. La seconde valeur d'aimantation m_2 est supérieure à la première valeur d'aimantation m_1 . La courbe C représente la force lors d'un choc mécanique du marteau contre le timbre dans le mode de sonnerie.

[0024] La vitesse initiale du marteau, le ressort d'entraînement et le ressort amortisseur sont identiques pour cette comparaison. Dans le cas d'un mécanisme de sonnerie traditionnel à choc mécanique, la force s'exerce lors du contact entre le marteau et le timbre. La durée d'impulsion est très courte. Dans le cas de l'agencement magnétique du mécanisme de sonnerie selon l'invention, la force agit à distance et l'impulsion, qui en résulte, a une plus longue durée. L'énergie totale transférée est également supérieure par rapport au mécanisme de sonnerie traditionnel. En augmentant la valeur d'aimantation des micro-aimants, il est possible d'augmenter la durée de l'impulsion magnétique.

[0025] A la figure 3, il est représenté l'amplitude des partiels suite à une transformée rapide de Fourier en fonction de la fréquence d'oscillation du timbre, pour un mécanisme de sonnerie traditionnel et pour un mécanisme de sonnerie selon l'invention. La courbe en traits interrompus correspond à l'impulsion magnétique, alors que la courbe en traits pleins correspond à un choc mécanique. Les vibrations du timbre sont composées de partiels, qui sont produits soit par le choc mécanique du timbre, soit par l'impulsion magnétique. L'impulsion magnétique utilisée correspond à une magnétisation de valeur m_2 des micro-aimants, comme susmentionné en référence à la figure 2. Les composantes à haute fréquence, notamment supérieure à 20 kHz, sont réduites dans le cas d'une impulsion magnétique par rapport à un choc mécanique. L'énergie relative contenue dans les modes

entre 1 kHz et 4 kHz correspond à 40% de l'énergie totale transférée dans le cas d'un choc mécanique traditionnel, et à 55% de l'énergie totale transférée dans le cas d'une impulsion magnétique. Cela montre bien que le transfert d'énergie dans des modes de vibration du timbre dans les basses fréquences est maximisé avec l'agencement magnétique du mécanisme de sonnerie de l'invention. Tout bruit parasite est également éliminé.

[0026] Dans une forme d'exécution non représentée, il peut aussi être imaginé de disposer deux ou plusieurs micro-aimants permanents mobiles sur la portion de frappe du marteau, et deux ou plusieurs micro-aimants permanents fixes sur le timbre au moins en partie en regard de deux des micro-aimants du marteau. Dans le cas de deux micro-aimants mobiles sur le marteau, les deux micro-aimants fixes du timbre sont en regard respectivement de chaque micro-aimant de la portion de frappe du marteau, mais avec une polarité de magnétisation opposée. Le pôle Sud d'un des micro-aimants du marteau peut être en regard du pôle Sud d'un des micro-aimants du timbre, alors que le pôle Nord de l'autre micro-aimant du marteau peut être en regard du pôle Nord de l'autre micro-aimant du timbre. Il peut aussi être envisagé qu'uniquement des pôles Nord ou pôles Sud des micro-aimants du marteau soient en regard des pôles Nord ou pôles Sud des micro-aimants mobiles du timbre pour la génération d'une force de répulsion.

[0027] En lieu et place d'utiliser des micro-aimants permanents, il peut aussi être imaginé d'avoir comme élément magnétique sur le marteau et/ou sur le timbre, une bobine susceptible d'être reliée à une source de courant continu pour générer un champ magnétique de polarité déterminée. Chaque bobine peut également être agencée pour être déconnectée de la source de courant continu dans un mode de repos du mécanisme de sonnerie.

[0028] A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes de réalisation du mécanisme de sonnerie d'une montre peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications. Une partie médiane du timbre peut être fixée à un porte-timbre solidaire de la platine ou de la carrure de montre. Le marteau peut être monté aussi sur la carrure de la montre. Il peut aussi être prévu que le marteau soit actionné en translation avec son micro-aimant selon une direction perpendiculaire au micro-aimant du timbre pour venir faire vibrer ledit timbre dans un mode de sonnerie. Le mécanisme de sonnerie peut comprendre plusieurs timbres activés chacun par un marteau respectif par l'intermédiaire d'un agencement magnétique. Il peut être prévu un aimant permanent sur le marteau en regard d'un élément magnétique du timbre, qui est sous forme de bobine traversée par un courant continu pour générer un champ magnétique de polarité opposée à l'aimant permanent du marteau. Inversement, il peut être prévu un aimant permanent sur le timbre et un élément magnétique sur le marteau, qui est sous forme de bobine traversée par un courant continu pour générer un champ magnétique de polarité opposée à

l'aimant permanent du timbre. Il peut encore être prévu deux aimants permanents sur le timbre ou le marteau en partie en regard d'un aimant permanent de polarité opposée sur le marteau ou le timbre.

Revendications

1. Mécanisme de sonnerie (1) d'une montre, ledit mécanisme de sonnerie comprenant au moins un timbre (11) fixé à un porte-timbre (12), et au moins un marteau (2) destiné à activer le timbre pour le mettre en vibration, **caractérisé en ce que** le mécanisme de sonnerie comprend un premier élément magnétique (20) disposé sur une portion de frappe du marteau, et un second élément magnétique (21) disposé dans une partie du timbre, le second élément magnétique étant au moins en partie en regard du premier élément magnétique, et susceptible de générer un champ magnétique de polarité opposée au champ magnétique du premier élément magnétique, et **en ce que** dans un mode de sonnerie, ledit marteau peut être entraîné en direction du timbre pour mettre en vibration ledit timbre par une impulsion magnétique due à la force de répulsion des deux éléments magnétiques. 10
2. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier élément magnétique (20) du marteau est un aimant permanent mobile. 20
3. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'aimant permanent mobile (20) est un micro-aimant mobile. 25
4. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second élément magnétique (21) du timbre (11) est un aimant permanent fixe. 30
5. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'aimant permanent fixe (21) est un micro-aimant fixe. 35
6. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier élément magnétique (20) est une bobine susceptible d'être reliée à une source de courant continu pour générer un champ magnétique de polarité déterminée opposée au champ magnétique généré par le second élément magnétique (21). 40
7. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second élément magnétique (21) est une bobine susceptible d'être reliée à une source de courant continu pour générer un champ magnétique de polarité déterminée opposée 45
8. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le marteau est maintenu à distance du timbre par l'intermédiaire d'un ressort d'amortissement (5), et **en ce que** le marteau est entraîné en direction du timbre dans un mode de sonnerie par l'intermédiaire d'un ressort d'entraînement (3) préarmé. 50
9. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le timbre (11) définit au moins une portion de cercle ou une portion de rectangle autour d'un mouvement de la montre à l'intérieur d'un boîtier de ladite montre, **en ce qu'**une première extrémité du timbre (11) est fixée au porte-timbre (12), alors qu'une seconde extrémité est libre de mouvement, **en ce que** le second élément magnétique (21) du timbre est disposé à proximité du porte-timbre (12), et **en ce que** le premier élément magnétique (20) du marteau est disposé dans un mode de repos en regard et à distance du second élément magnétique (21) du timbre. 55
10. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la portion de frappe du marteau (2) comprend au moins deux premiers éléments magnétiques (20) sous la forme de micro-aimants au moins en partie en regard d'un second élément magnétique (21) sous la forme d'un micro-aimant fixe du timbre (11). 60
11. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le timbre comprend au moins deux seconds éléments magnétiques (21) sous la forme de micro-aimants au moins en partie en regard d'un premier élément magnétique (20) sous la forme d'un micro-aimant mobile du marteau (2). 65
12. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comprend plusieurs timbres (11) disposés sans contact l'un au-dessus de l'autre, une extrémité de chaque timbre étant fixée au même porte-timbre (12) ou à plusieurs porte-timbre respectifs, chaque timbre pouvant être activé par un marteau (2) respectif pour le mettre en vibration, et **en ce que** chaque timbre comprend au moins un second élément magnétique (21) susceptible de générer un champ magnétique de polarité opposée à chaque premier élément magnétique (20) disposé sur une portion de frappe du marteau respectif. 70
13. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le micro-aimant mobile (20) est collé ou brasé ou inséré dans un logement de la portion de frappe du marteau. 75

14. Mécanisme de sonnerie (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le micro-aimant fixe (21) est collé ou brasé ou inséré dans un logement d'une partie du timbre.

5

15. Mécanisme de sonnerie (1) selon les revendications 3 et 5, **caractérisé en ce que** les micro-aimants sont réalisés par une opération de magnétisation dans un matériau ferromagnétique de la portion de frappe du marteau (2) ou d'une partie du timbre (11).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

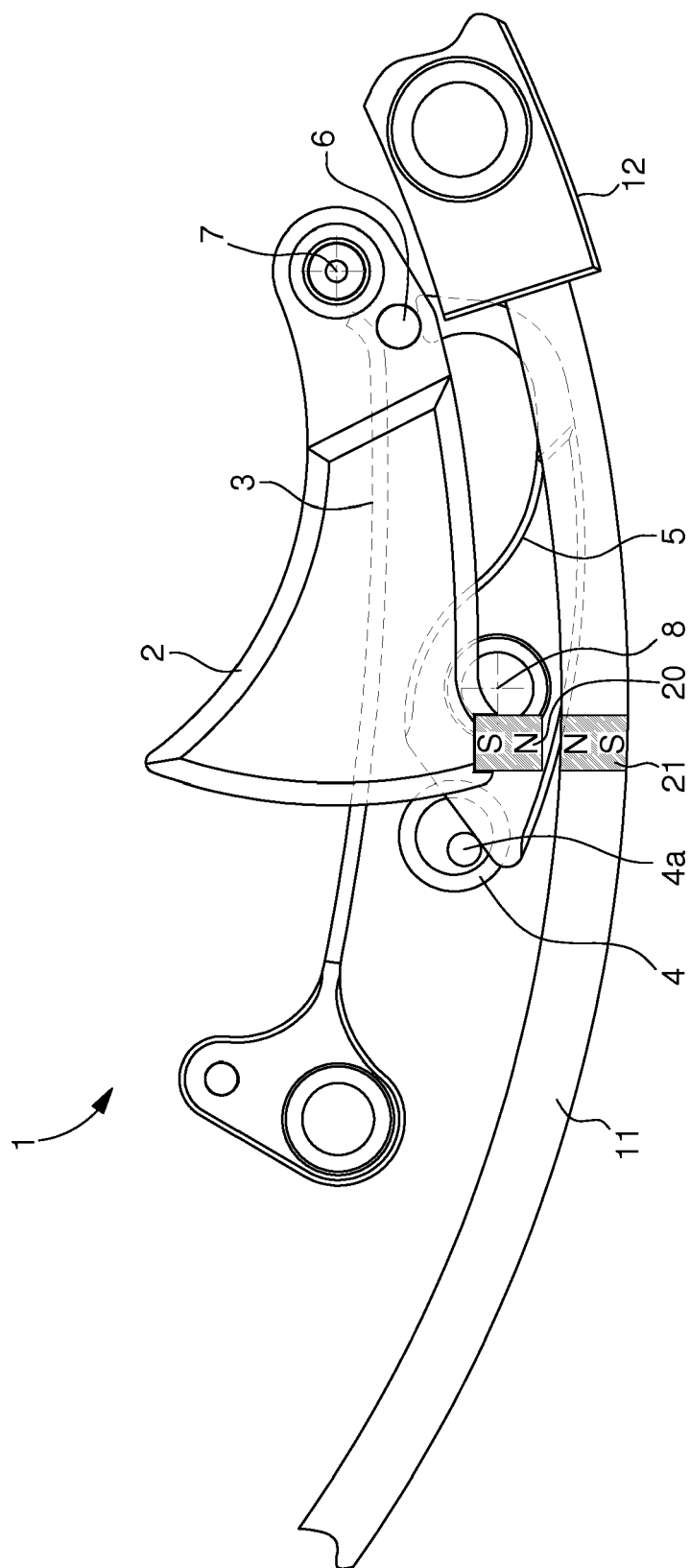


Fig. 2

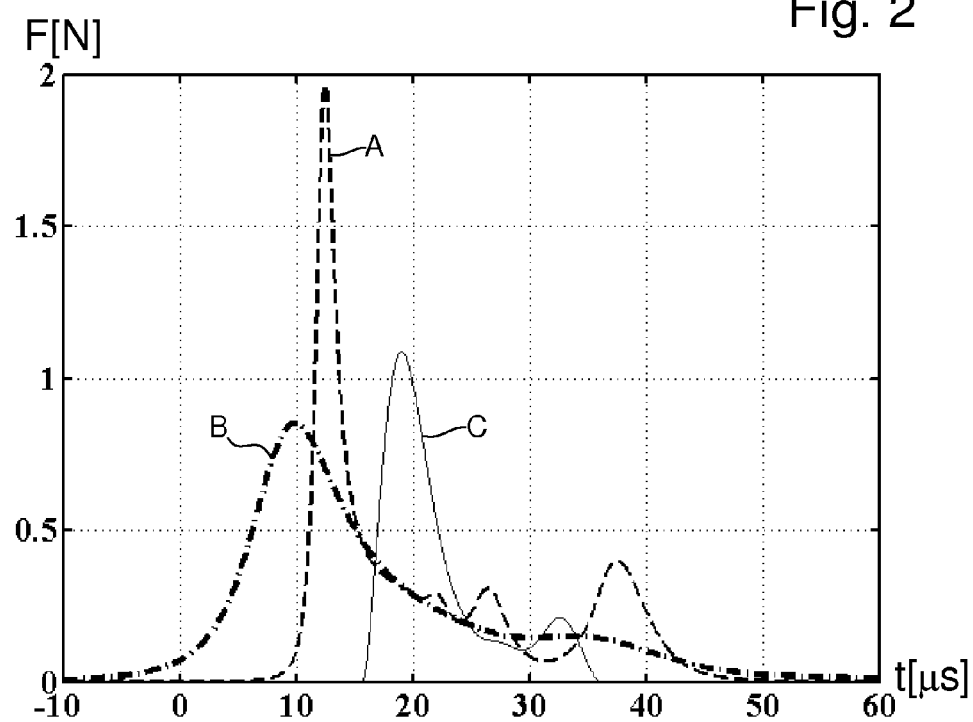
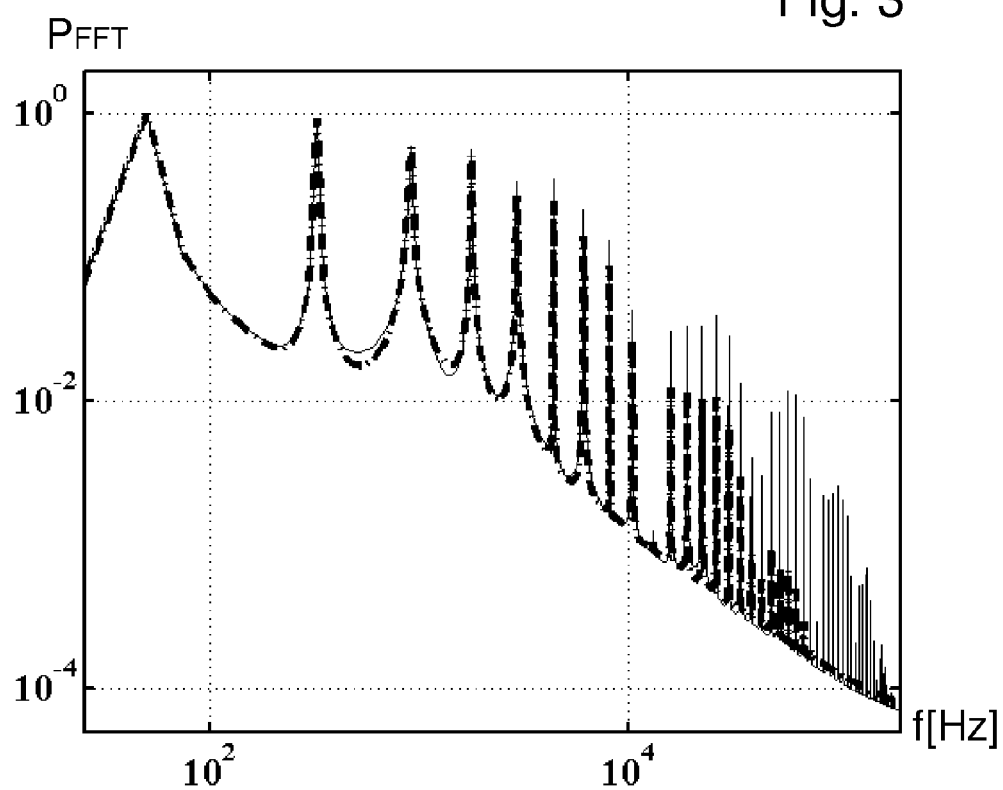


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 19 4573

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 048 548 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 15 avril 2009 (2009-04-15) * figure 5 *	1-15	INV. G04B21/06 G04B21/08 G04B23/02
A	FR 2 408 862 A1 (HALLER JAUCH & PABST URGOS UHR [DE]) 8 juin 1979 (1979-06-08) * page 5, ligne 23 - page 6, ligne 20; figures 3-6 *	1-15	
A	FR 1 214 428 A (HATOT LEON ETS) 8 avril 1960 (1960-04-08) * page 1, colonne 2, ligne 15 - page 2, colonne 1, ligne 4; figure 13 * * page 9, colonne 2, ligne 40 - page 10, ligne 20 *	1-15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 juin 2011	Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 10 19 4573

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.

24-06-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2048548 A2	15-04-2009	CN 101441435 A	27-05-2009
FR 2408862 A1	08-06-1979	GB 2021293 A	28-11-1979
		IT 1101048 B	28-09-1985
		JP 54112683 A	03-09-1979
FR 1214428 A	08-04-1960	AUCUN	

EPO FORM P0460

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