



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.04.2008 Bulletin 2008/17

(51) Int Cl.:
G04B 21/08 (2006.01) G04B 21/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06122220.4**

(22) Date de dépôt: **12.10.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(72) Inventeurs:
• **Bouquin, Jean-Marie**
25500, Les Fins (FR)
• **Claret, Christophe**
Chez-le-Bart 2025 (CH)

(71) Demandeur: **Christophe Claret SA**
2400 LE Locle (CH)

(74) Mandataire: **GLN**
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Isolateur de timbre**

(57) La présente invention concerne une pièce d'horlogerie dotée d'un mouvement comportant un mécanisme de sonnerie et au moins un timbre (10, 12) destiné à être frappé par un marteau pour émettre un son. Parti-

culièrement, elle comporte un isolateur (16, 18, 20, 24, 26) de timbre destiné à empêcher toute mise en contact intempestive entre ledit timbre (10, 12) et un autre composant de la pièce d'horlogerie.

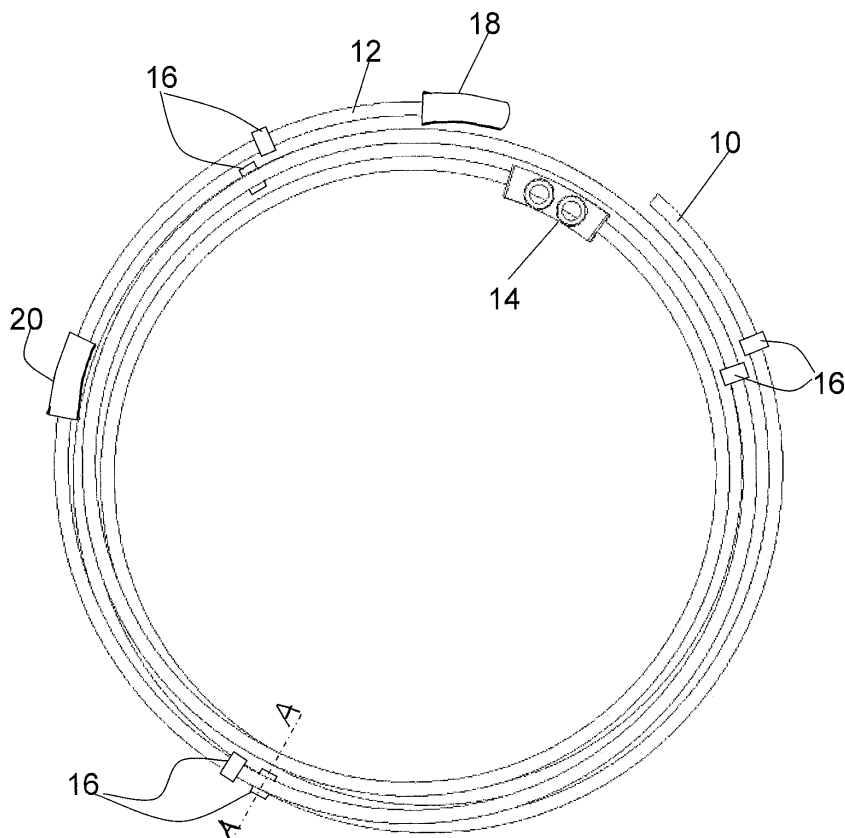


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique et particulièrement aux pièces d'horlogerie munies d'un mécanisme de sonnerie, telles que des répétitions à minutes, des grandes sonneries, ou des réveils...

Etat de la technique

[0002] Dans l'horlogerie, les sons composant les sonneries sont généralement obtenus par des fils métalliques appelés timbres, fixés à un plot par une de leur extrémité et mis en résonnance par des marteaux qui les frappent. La note qu'ils sonnent est définie par le rapport entre leur longueur et leur diamètre. Dans les montres, ces fils sont enroulés autour du mouvement et sont donc intercalés entre ce dernier et la boîte. Les timbres sonnant les différentes notes intervenant dans la sonnerie sont superposés l'un à l'autre ou les uns aux autres selon leur nombre.

[0003] Pour augmenter le volume et la longueur de la sonnerie d'un timbre, l'horloger, lors de l'opération appelée "accordage", lime légèrement le timbre à proximité du plot, de manière à le rendre plus flexible.

[0004] Afin d'améliorer la sonorité de leur timbre et particulièrement la tenue des notes sonnées, certaines pièces de grande qualité comportent parfois des timbres dits cathédrale. Ces timbres font environ deux tours ou plus autour du mouvement. Ils présentent un rapport longueur/diamètre élevé et ne sont donc, de fait, que peu rigides.

[0005] Ainsi, lors des secousses, des accélérations ou des chocs que peut subir la montre, les timbres cathédrale subissent d'importantes déformations et peuvent alors toucher soit un autre timbre, soit la boîte, soit encore la platine ou un pont situé à proximité. Ceci provoque des sons non seulement peu harmonieux mais encore gênants pour le porteur de la montre qui n'a, à ce moment, pas souhaité déclencher la sonnerie.

[0006] La solution retenue jusqu'alors par l'homme du métier était, pour amoindrir ce problème, de ne pas limer les timbres cathédrale lors de l'accordage ou de les limer le moins possible. La rigidité des timbres est ainsi, certes, accrue, mais sans que cela n'empêche totalement tout bruit parasite. En outre, il est contradictoire et dommageable d'utiliser un timbre permettant d'obtenir une sonorité "massive" mais de ne l'exploiter que très partiellement.

[0007] De plus, certains calibres comportant des mécanismes de sonnerie équipés de timbres normaux, peuvent éviter le type de problème évoqué ci-dessus en augmentant le diamètre de la boîte, ce que permet la mode actuelle des montres de grande taille. Ainsi, les timbres peuvent être sensiblement plus éloignés des autres éléments avec lesquels ils sont susceptibles d'entrer en con-

tact de manière intempestive. Malgré tout, on constate qu'ils s'entrechoquent parfois. Toutefois, si la prochaine tendance impose de loger des sonneries dans des montres de taille plus réduite, il deviendra également difficile d'éviter les chocs intempestifs des timbres avec d'autres éléments, même dans le cas de timbres "normaux", c'est-à-dire ne faisant qu'un tour environ autour du mouvement.

[0008] Le but de la présente invention est de pallier le problème présenté ci-dessus, c'est-à-dire celui d'éviter la production de sons parasites dus à des mises en contact intempestives entre un timbre et un autre composant de la pièce d'horlogerie.

15 Divulcation de l'invention

[0009] De manière plus précise, une pièce d'horlogerie selon l'invention comporte, pour atteindre ce but, un isolateur de timbre destiné à empêcher toute mise en contact intempestive entre un timbre et un autre composant de la pièce d'horlogerie, plus particulièrement entre un timbre et soit un autre timbre, soit la platine, soit un ou plusieurs ponts, soit la boîte.

[0010] Selon un premier mode de réalisation préféré, l'isolateur est formé par au moins une bague, de préférence trois bagues, en matériau plastique déformable élastiquement, disposée sans jeu sur le timbre.

[0011] L'utilisation de ces bagues est particulièrement simple et efficace. Elles ne nécessitent aucune modification de la boîte ou du mouvement, sont installées très rapidement par l'horloger et assurent une isolation du timbre dans toutes les directions, prévenant de la sorte les chocs intempestifs avec tout élément.

[0012] Selon un deuxième mode de réalisation, l'isolateur est formé d'un élément fixé à un élément immobile de la pièce d'horlogerie et disposé, dans une direction donnée, à une distance d dudit timbre, d étant légèrement supérieure à une distance D , qui est la distance entre la position de repos et sa position extrême dans cette direction donnée, lors de son fonctionnement normal.

Brève description des dessins

[0013] D'autres caractéristiques apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus de deux timbres cathédrale utilisés dans une même pièce d'horlogerie et présentant un isolateur tel que proposé par l'invention, la figure 2 étant une vue en coupe de la figure 1, selon un axe AA, et
- les figures 3 et 4 sont des vues en coupe des mêmes timbres présentant différents types d'isolateurs.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0014] La figure 1 représente un premier 10 et un

deuxième 12 timbres cathédral d'une pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de sonnerie dont les éléments conventionnels n'ont pas été représentés.

[0015] Chaque timbre est constitué d'un fil métallique, généralement de section circulaire, fixé à la pièce d'horlogerie par une première extrémité au moyen d'un plot 14. La deuxième extrémité des timbres est libre. Comme indiqué ci-dessus, les timbres d'une montre sont enroulés autour du mouvement.

[0016] On voit sur les figures, que le premier et le deuxième timbres sont superposés dans l'épaisseur du mouvement. En pratique, il est quasiment impossible que les timbres soient enroulés de manière parfaitement circulaire ou que chacun suive la même courbure. Ils présentent donc des zones où ils sont parfaitement superposés et d'autres où ils se trouvent légèrement décalés.

[0017] Au moins un des timbres 10 et 12, avantageusement chacun d'eux, comporte au moins une bague 16 disposée sans jeu sur lui. Cette bague 16 est réalisée en un matériau plastique élastique, de type caoutchouc, par exemple. Elle est dimensionnée de manière à ce que son diamètre intérieur soit légèrement inférieur au diamètre extérieur des timbres 10 et 12. Ainsi, elle est contrainte lorsqu'elle est disposée sur le timbre, assurant un positionnement optimal. De la sorte, l'homme du métier peut placer la bague 16 comme il l'entend sur la longueur du timbre.

[0018] De manière préférée, la bague 16 est disposée là où les chocs et secousses subis par la pièce d'horlogerie entraînent les plus grandes déformations, c'est-à-dire loin de l'extrémité solidaire du plot. En d'autre terme, l'homme du métier disposera avantageusement la bague 16 au-delà du premier tour du timbre 10 ou 12. Positionner une bague à n'importe quel endroit du deuxième tour ou du troisième pour un timbre comportant trois tours, permet, dans tous les cas, de diminuer considérablement les bruits parasites.

[0019] Etant donné que les timbres 10 et 12 ne suivent pas la même courbure, il est préférable, afin d'éviter de devoir affiner le positionnement d'une unique bague 16 sur le timbre, de disposer plusieurs bagues, réparties uniformément sur les tours au-delà du premier, comme le montre la figure 1.

[0020] Dans le cas d'un timbre à trois tours, les bagues 16 disposées sur les deuxième et troisième tours sont légèrement décalées de manière à ne pas pouvoir entrer en contact les unes avec les autres. Ainsi, les timbres peuvent être positionnés au plus près les uns des autres, sans que leur mouvement engendré par les vibrations normales (c'est-à-dire les vibrations se produisant au cours de la sonnerie) ne soit perturbé. Ceci s'applique également pour les bagues de différents timbres qui sont décalées les unes par rapport aux autres.

[0021] Typiquement, un simple joint O-ring peut être utilisé comme bague 16. Il se positionne facilement autour du timbre. Le diamètre extérieur de la bague est choisi de manière à ce qu'elles n'entrent pas en contact avec d'autres éléments de la montre au cours d'une son-

nerie. On notera que la présence de ces bagues 16 sur le timbre 10 ou 12 ne perturbe en rien la sonnerie et ne modifie pas la sonorité intrinsèque du timbre.

[0022] En variante, sur le principe d'une bague 16, l'homme du métier pourra utiliser une sorte de chaussette 18 ou de manchon 20, représentés schématiquement sur la figure 1. La chaussette 18 et le manchon 20 sont formés d'un tube comportant respectivement une ou deux extrémités ouvertes, de longueur variable, ajusté et glissé sur le timbre. Le tube est réalisé en un matériau plastique élastiquement déformable. Le timbre peut être partiellement graissé pour permettre la mise en place du tube et dégraissé ultérieurement. Dans le cas d'une chaussette 18, celle-ci peut être également mise en place au moyen d'un courant d'air comprimé qui permet d'augmenter son diamètre intérieur pendant l'opération.

[0023] Comme pour la bague 16, le tube peut être disposé à un endroit quelconque du timbre, au-delà du premier tour, de préférence. Un matériau thermorétractable ou à mémoire de forme peut également être utilisé, de manière à ce que le tube présente un diamètre intérieur légèrement supérieur au diamètre extérieur du timbre pour permettre sa mise en place puis prenne une autre dimension, telle qu'il soit ajusté sur le timbre.

[0024] Dans un autre mode de réalisation très semblable, le timbre 10 ou 12 peut être plongé, au moins partiellement, dans un bain de type silicone de manière à être recouvert d'un film en matériau plastique déformable élastiquement. On veillera à ce que l'extrémité du timbre destinée à être logée dans le plot 14 ne soit pas recouverte ou soit débarrassée du film.

[0025] La bague 16, la chaussette 18, le manchon 20 ou le film joue le rôle d'isolateur et empêche le timbre de rentrer en contact direct de manière intempestive avec un autre composant de la pièce d'horlogerie. En cas de secousse ou de choc, c'est l'isolateur qui heurte un autre timbre, la platine, un pont ou la boîte et qui amortit le choc, ne provoquant quasiment pas de son audible.

[0026] Dans une autre variante, l'isolateur est formé d'une pièce intercalaire en plastique élastiquement déformable, tel que du nylon, fixée à un élément immobile de la pièce d'horlogerie. Typiquement, cette pièce intercalaire est fixée à la boîte 22 et est disposée parallèlement à la platine, venant s'intercaler, dans les exemples illustrés sur les figures 3 et 4, entre les deux timbres.

[0027] Lors de la mise en vibration du timbre au cours d'une sonnerie normale, on appellera $\underline{D}$ la distance entre la position de repos et sa position extrême, schématisée en pointillés, selon une direction perpendiculaire à la platine. La pièce intercalaire doit être distante de chaque timbre d'une distance $\underline{d}$ légèrement supérieure à la distance $\underline{D}$, de manière à ne pas gêner leur vibration normale.

[0028] Ainsi qu'illustré plus particulièrement sur la figure 3, la pièce intercalaire peut être une équerre 24 comprenant une première portion 24a munie d'un oblong et destinée à être fixée à la boîte 22 ou à un pont du mouvement. L'équerre comprend également une

deuxième portion 24b jouant plus particulièrement le rôle d'isolateur et disposée à une distance $\underline{d}$ dudit timbre.

[0029] Grâce aux oblongs, le positionnement de la portion 24b en référence au(x) timbre(s) peut être ajusté avec précision de manière à ce que la distance $\underline{d}$ soit le plus proche possible de la distance $\underline{D}$.

[0030] Comme le montre la figure 4, la pièce intercalaire peut également être une tige 26 pivotée sur un excentrique logé dans la boîte. La tige 26 peut également pivoter normalement par rapport à la boîte, mais présenter une section de type ovoïde. Dans ces deux cas, l'effet de pivotement excentrique est obtenu et il est possible, en fonction de la position angulaire de la tige 26, d'ajuster la distance $\underline{d}$ entre elle et le(s) timbre(s).

[0031] Naturellement, la pièce intercalaire n'est pas obligatoirement disposée entre deux timbres 10 et 12, mais peut également être située entre un timbre et la boîte, entre un timbre et la platine, entre un timbre et un pont. De manière plus générale, elle peut être disposée entre un timbre et un autre élément de la pièce d'horlogerie avec lequel il ne doit pas entrer en contact de manière intempestive. La position de la pièce intercalaire est toujours déterminée de manière à ne pas gêner la vibration normale du timbre dans une direction donnée et le rapport entre les distances $\underline{d}$ et $\underline{D}$ donné précédemment s'applique.

[0032] La description ci-dessus n'a été donnée qu'à titre d'illustration non limitative de l'invention. En particulier, celle-ci ne doit pas être limitée au cas des timbres cathédrale, mais peut également être appliquée à des timbres plus courants, ne faisant qu'un tour autour du mouvement. En effet, particulièrement lorsque ceux-ci doivent être logés dans peu d'espace, ils risquent également, malgré leur rigidité supérieure relativement à celle des timbres cathédrale, d'être mis en contact de manière intempestive entre avec un autre composant de la montre. Même, un isolateur selon l'invention peut permettre de resserrer les timbres et de les rapprocher de la platine ou des ponts voisins.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie dotée d'un mouvement comportant un mécanisme de sonnerie et au moins un timbre (10, 12) destiné à être frappé par un marteau pour émettre un son, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un isolateur (16, 18, 20, 24, 26) de timbre destiné à empêcher toute mise en contact intempestive entre ledit timbre (10, 12) et un autre composant de la pièce d'horlogerie.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit isolateur est formé par au moins une bague (16) en matériau plastique déformable élastiquement, disposée sans jeu sur ledit timbre.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, dans laquelle l'isolateur est formé d'une pluralité de bagues (16), **caractérisée en ce que** lesdites bagues sont régulièrement réparties sur le timbre.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, dans laquelle ledit timbre est un timbre cathédral entouré de manière à faire plus d'un tour autour dudit mouvement, **caractérisée en ce que** ladite bague (16) est disposée au-delà de premier tour formé par le timbre.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, dans laquelle l'isolateur est formé d'une pluralité de bagues (16), **caractérisée en ce que** lesdites bagues sont régulièrement réparties sur le timbre.
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bague (16) est contrainte sur le timbre.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit isolateur est une chaussette (18) ou un manchon (20) ajustée sur le timbre.
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'isolateur est formé d'une pièce intercalaire (24, 26) fixée à un élément immobile de la pièce d'horlogerie et disposée, dans une direction donnée, à une distance $\underline{d}$ dudit timbre, $\underline{d}$ étant légèrement supérieure à la distance $\underline{D}$, qui est la distance entre la position de repos d'un timbre (10, 12) et sa position extrême dans ladite direction, lors de son fonctionnement normal.
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** ladite pièce intercalaire est une équerre (24) comprenant une première portion (24a) munie d'un oblong et destinée à être fixée à un élément immobile (22) de la pièce d'horlogerie et une deuxième portion (24b) disposée à une distance $\underline{d}$ dudit timbre.
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** ladite pièce intercalaire est une tige (26) pivotée de manière excentrique sur un élément immobile de la pièce d'horlogerie et disposée à une distance $\underline{d}$ dudit timbre.

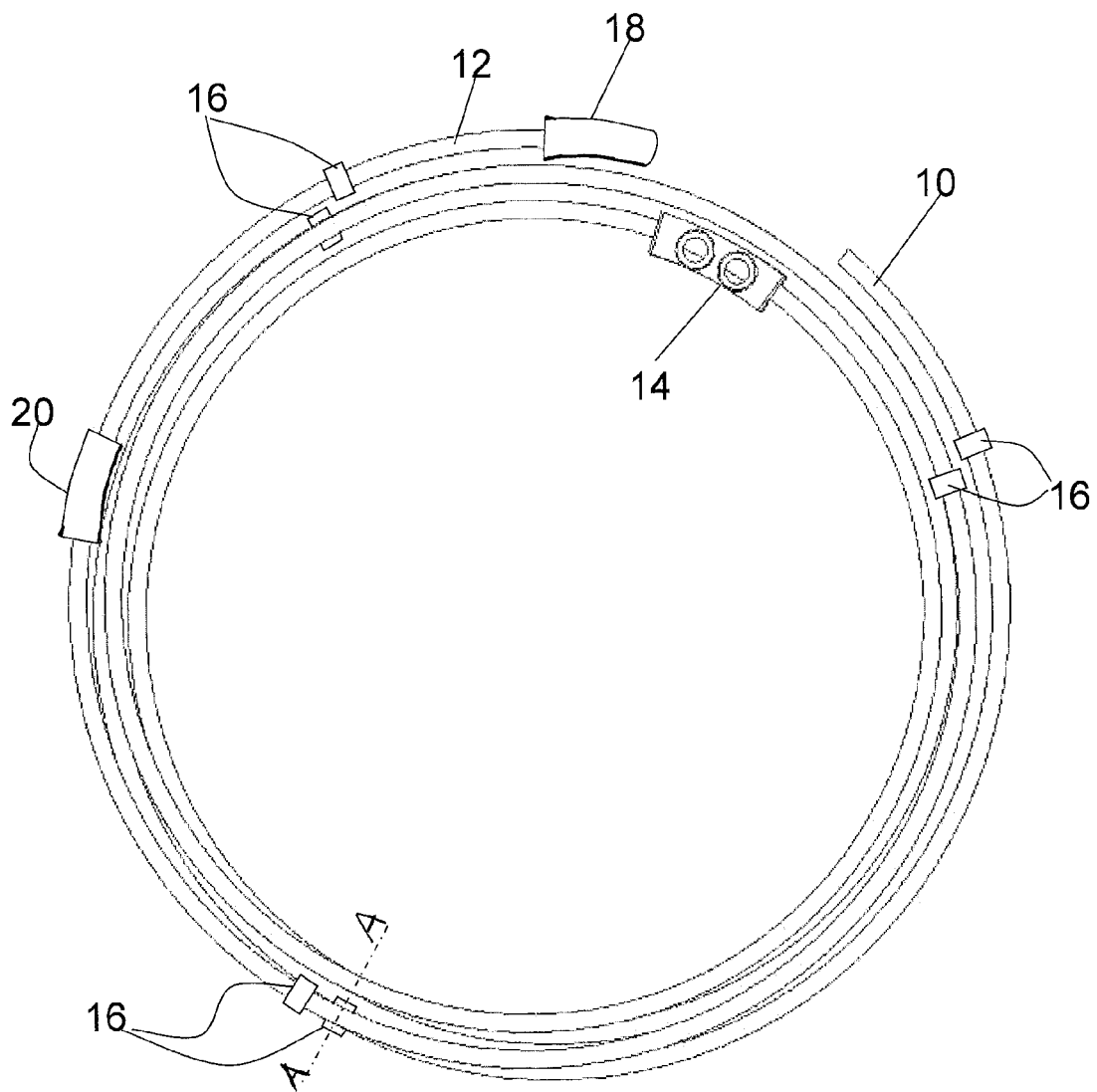


Fig. 1

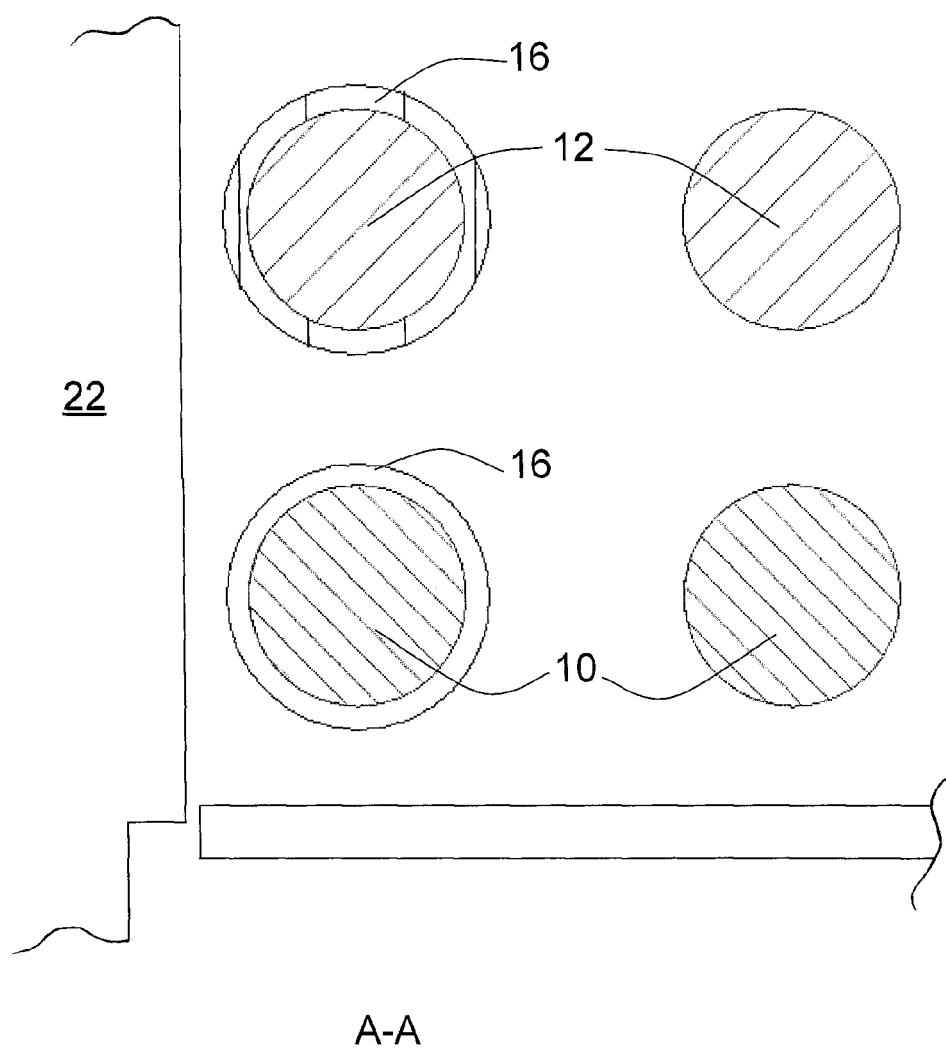


Fig. 2

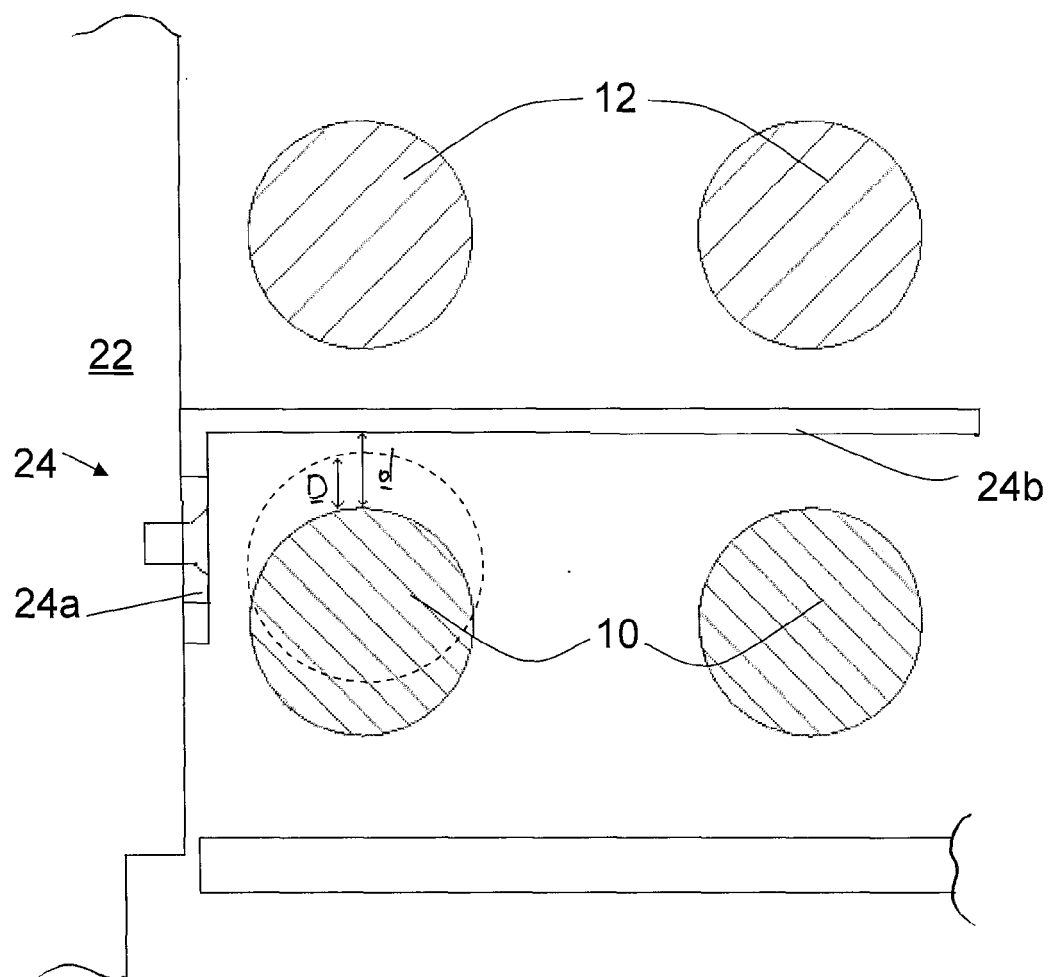


Fig. 3

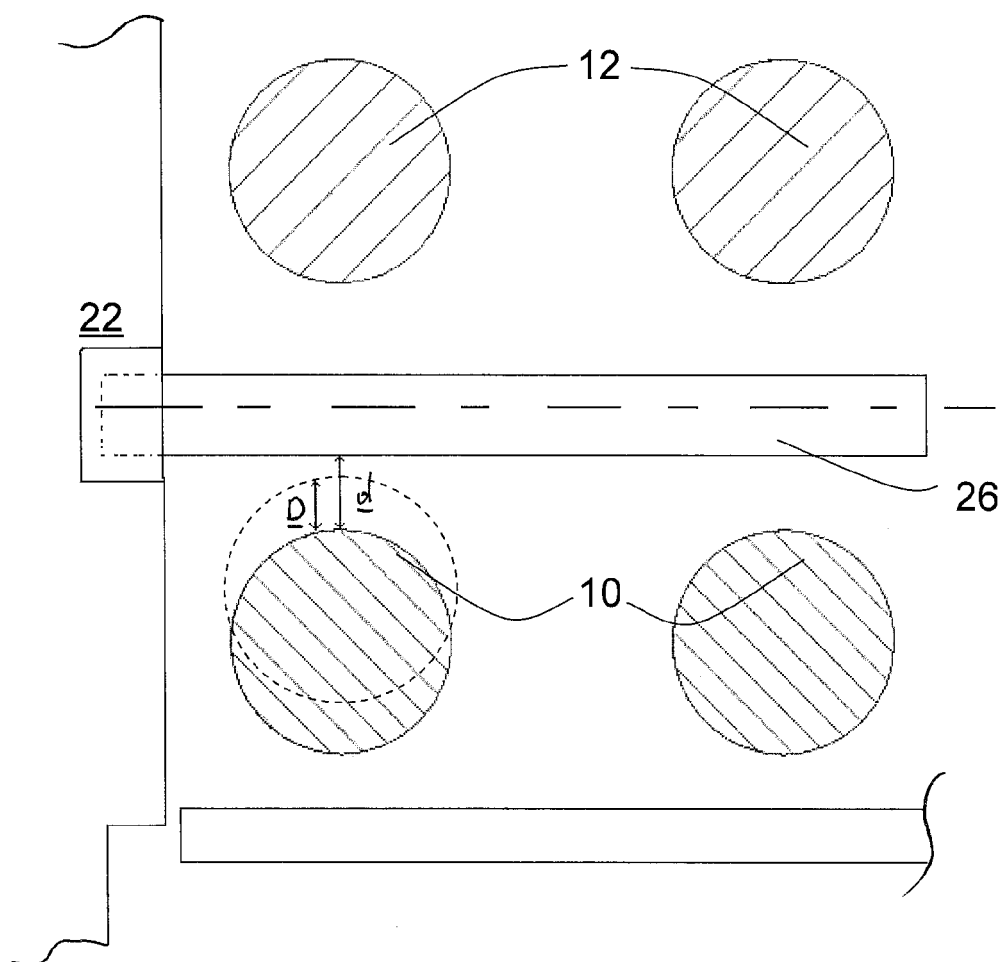


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 12 2220

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	CH 45 807 A (WITTHAUER & CO [CH]) 16 décembre 1909 (1909-12-16) * figure 1 * * page 1, ligne 17-36 * -----	1-10	INV. G04B21/08 G04B21/12
A	CH 8 553 A (KUHN & TIECHE [CH]) 15 janvier 1895 (1895-01-15) * figure 1 * * page 3, ligne 22-26 * -----	1-10	
A	CH 28 544 A (RAMSEYER LOUIS ALI [CH]) 31 mai 1904 (1904-05-31) * le document en entier * -----	1-10	
A	US 1 907 283 A (JOHN WALDHEIM) 2 mai 1933 (1933-05-02) * page 2, ligne 56-72 * * figures 5-7 * -----	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 11 juillet 2007	Examineur Burns, Mike
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			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 12 2220

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.

11-07-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 45807	A	16-12-1909	AUCUN	
CH 8553	A	15-01-1895	AUCUN	
CH 28544	A	31-05-1904	AUCUN	
US 1907283	A	02-05-1933	AUCUN	

EPO FORM P0460

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