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

(11) **EP 2 144 126 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.01.2010 Bulletin 2010/02

(51) Int Cl.:
G04D 1/06 *(2006.01)* ***B65D 81/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **08405176.2**

(22) Date de dépôt: **10.07.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Breitling AG**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeur: **Huot-Marchand, Sylvain**
2300 La chaux de fonds (CH)

(74) Mandataire: **Stona, Daniel et al**
Moinas & Savoye S.A.
42, rue Plantamour
1201 Geneve (CH)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

(54) **Navette pour porte-pièce, système et procédé de transport d'au moins une pièce, notamment d'horlogerie**

(57) L'invention concerne navette (3) pour porte-pièce (4) destinée à être utilisée dans le cadre d'une production industrielle où des composants délicats, comme des pièces horlogères, doivent être acheminés d'un poste vers un autre.

Cette navette (3) a ceci de particulier qu'elle est munie au moins partiellement sur au moins une (7,6) de ses faces destinées à entrer en contact avec le porte-pièce (4), d'un élément amortissant (2) à apte à séparer le porte-pièce (4) de la navette (3).

L'invention a également trait à un système et à un procédé de transport d'au moins une pièce.

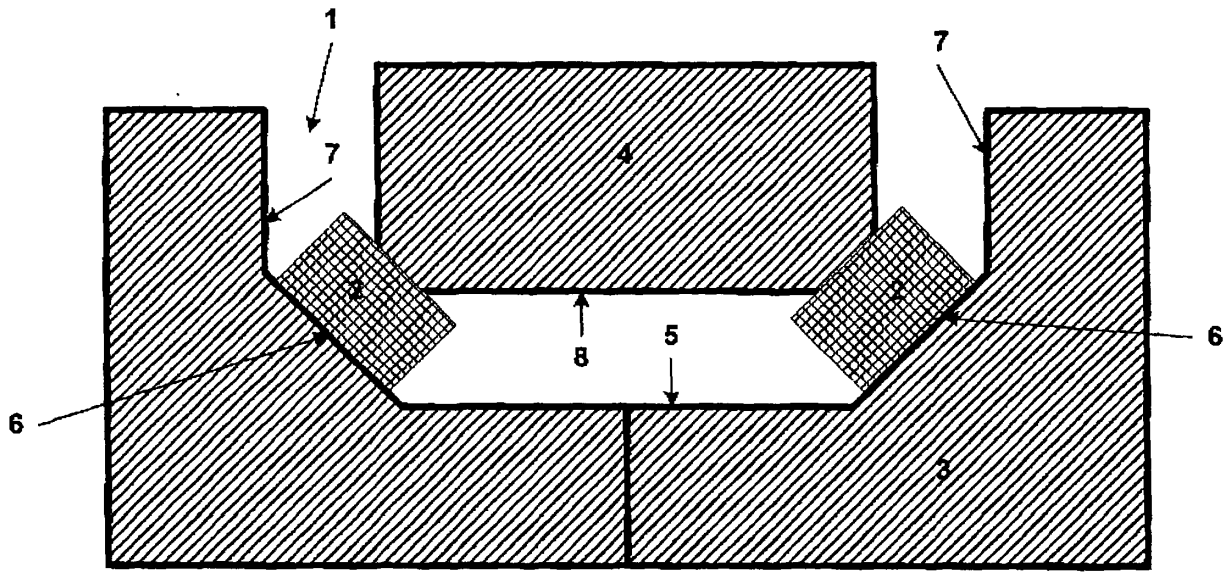


Fig. 6

EP 2 144 126 A1

Description

[0001] L'invention concerne une navette pour porte-pièce destinée à être utilisée dans le cadre d'une production industrielle où des composants délicats, comme des pièces horlogères, doivent être acheminés d'un poste vers un autre. L'invention a également trait à un système et à un procédé de transport d'au moins une pièce.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Les chaînes semi-automatiques de production sont conçues pour être les plus efficaces possible. À ce titre, il est d'usage de diviser la gamme d'assemblage en tâches élémentaires permettant une grande rapidité d'exécution et un stockage limité des composants à chaque poste de travail. Afin de garantir un ensemble productif, les temps de transfert entre chaque poste doivent être réduits au minimum.

[0003] Du fait de cette division en tâches élémentaires, certains composants sont posés sur des porte-pièce sans être maintenus. Ils sont alors transférés au poste suivant pour être fixés. La navette les transportant peut subir lors de ces parcours des accélérations et des chocs. Elle peut percuter ou être percutée par une autre navette. Les déplacements imposés par le convoyeur peuvent également être brusques et engendrer accélérations et chocs. Une interruption intempestive peut également causer ce genre de problèmes. Tous ces événements peuvent conduire au renversement des composants.

[0004] Il est possible d'intégrer la mise en place et la fixation des composants sur le même poste mais cela diminue l'efficacité par augmentation de la complexité de la tâche : nombre d'opérations, outillage nécessaire et pièces concernées plus importants. Il est également possible de bloquer, de façon temporaire, par le biais de la navette ou du porte-pièce, les pièces lors du transfert. Mais on augmente par là la complexité de la navette (gestion des pièces mobiles de blocage supplémentaire) diminuant par là la fiabilité du transfert.

[0005] Dans le domaine horloger en particulier, lors de l'assemblage d'un mouvement de montre, des mobiles (assemblage d'une roue sur un pignon portant l'axe de rotation) sont positionnés sur une platine (bâti du mouvement de montre), elle-même positionnée sur un porte-pièce, à un premier poste. La navette qui porte le porte-pièce sur lequel sont disposés les mobiles se déplace alors jusqu'au poste suivant. On coiffe alors les mobiles avec un pont qui les maintient en place. Durant ce transfert, peuvent survenir les évènements suivants : accélérations trop importantes de la navette, chocs avec une autre navette ou un autre élément. Ces évènements conduisent tous à un risque de renversement des mobiles, ce qui impose une remise en place avant le coiffage par le pont et entraîne une baisse de productivité.

[0006] Afin de remédier à ces problèmes, il a d'abord été tenté de concevoir la gamme d'assemblage différemment, en coiffant les mobiles au poste même où ils sont mis en place. Cette solution s'avère insatisfaisante du fait de la multiplication des opérations à un même poste. La fiabilité est diminuée et une bonne ergonomie du poste est difficile à obtenir (nombre de pièces et d'outils de montage important).

[0007] On a ensuite essayé d'amortir les chocs et accélérations avec une lame élastique disposée entre le porte-pièce et la navette. Mais cette lame répercute le choc et ne l'amortit pas. Les mobiles tombent toujours.

Exposé sommaire de l'invention

[0008] C'est en cherchant une solution aux problèmes précités que les inventeurs sont parvenus à une solution satisfaisante, qui consiste essentiellement à amortir les chocs et accélérations avec un élément amortissant disposé entre le porte-pièce et la navette.

[0009] L'invention a donc pour objet une navette, un système et un procédé qui permettent notamment le transport de pièces délicates, telle que des pièces de micromécanique, en particulier d'horlogerie, sans qu'elles subissent des chutes ou dommages.

[0010] Plus précisément, l'invention concerne une navette destinée à recevoir au moins un porte-pièce, munie au moins partiellement sur au moins une de ses faces destinée à entrer en contact avec le porte-pièce, d'un élément amortissant apte à séparer le porte-pièce de la navette.

[0011] L'invention se rapporte également à un système de transport d'au moins une pièce, comprenant au moins une navette selon l'invention et au moins un porte-pièce.

[0012] L'invention a trait aussi à un procédé de transport d'au moins une pièce, dans lequel la pièce est transportée dans un porte-pièce placé dans une navette selon l'invention.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont maintenant être décrits en détail dans l'exposé qui suit et qui est donné en référence aux figures annexées qui représentent schématiquement :

- figure 1 : une vue de dessus d'une première navette transportant un porte-pièce ;
- figure 2 : une vue de dessus d'une deuxième navette transportant un porte-pièce ;
- figure 3 : une vue de dessus d'une troisième navette transportant un porte-pièce ;
- figure 4 : une vue de dessus d'une quatrième navette transportant un porte-pièce ;
- figure 5 : une vue de dessus d'une quatrième navette transportant un porte-pièce ;
- figure 6 : une vue de côté d'une cinquième navette transportant un porte-pièce ;
- figure 7 : une vue de côté d'une sixième navette transportant un porte-pièce ;
- figure 8 : une vue de face en coupe d'une navette selon l'invention supportant un porte-pièce sur lequel est montée une platine sur laquelle sont posi-

tionnés des mobiles ; et

- figure 9 : une vue de dessus en perspective de la navette de la figure 8.

Exposé détaillé de l'invention

[0014] L'élément amortissant utilisé dans l'invention est de préférence constitué d'un gel. Dans le présent exposé, on entend par « gel », une substance souple semi-solide qui ressemble à de la gélatine.

[0015] Selon l'invention, le gel est fixé à la navette. Il peut être collé, serti, pincé ou maintenu par tout autre moyen.

[0016] La succession des lavages dans le cycle de vie de la navette impose que le gel soit facilement démontable afin d'être changé. C'est pourquoi, il est préférable de maintenir le gel autrement que par collage.

[0017] De plus, la colle peut être dissoute par les bains et/ou solvants de lavage.

[0018] Le gel peut être constitué d'une matière synthétique de type silicone, mousse polyuréthane ou toute autre matière similaire ayant des propriétés d'amortissement. L'élasticité du gel doit être suffisante pour assurer le maintien sûr du porte-pièce dans ou sur la navette, et sa capacité d'amortissement suffisante pour éliminer tout risque de basculement des pièces placées dans ou sur le porte-pièce.

[0019] Selon l'invention, le porte-pièce doit pouvoir être enlevé sans contrainte de la navette et le gel doit être positionné de manière à amortir tous les chocs pouvant subvenir (chocs latéraux et verticaux, chocs couplés).

[0020] C'est pourquoi, pour déterminer à quel(s) endroit(s) il convient de disposer le gel, on réalise généralement une étude préalable du système de palettisation.

[0021] La navette selon l'invention comporte généralement au moins un évidement dans lequel le porte-pièce va être logé en partie ou en totalité. Un tel évidement est clairement visible sur les figures 5 et 6 où il est désigné par le numéro de référence 1.

[0022] La navette 3 comporte donc un évidement 1 et le gel 2 peut se trouver au moins partiellement sur au moins une des faces de cet évidement 1.

[0023] En se reportant à la figure 1, on peut voir un premier mode de réalisation de l'invention, dans lequel une navette 3 comporte un évidement 1 qui a une section transversale rectangulaire, voire carrée. Le gel 2 est disposé au moins partiellement sur chacun des côtés de la section. Un porte-pièce 4 se trouve dans l'évidement 1 et il est donc séparé de ce dernier de tous côtés par le gel 2.

[0024] Sur la figure 2, l'évidement 1 également a également une section transversale rectangulaire, mais ici, le gel 2 qui sépare le porte-pièce 4 de l'évidement 1 est disposé dans les quatre coins de cet évidement 1.

[0025] Sur la figure 3, l'évidement 1 a également une section transversale rectangulaire. Le gel 2 est disposé sur toute la périphérie de la section de l'évidement 1.

[0026] Sur la figure 4, l'évidement 1 a une section transversale circulaire et le gel 2 est disposé sur toute la circonférence de la section.

[0027] En ce qui concerne le fond de l'évidement 1, il peut revêtir une forme quelconque. Par exemple et comme on peut le voir sur la figure 5, le fond 5, peut être plat et perpendiculaire aux faces latérales 7 de l'évidemment 1, de sorte que l'évidement 1 ait globalement une forme cubique.

[0028] Le fond 5 peut aussi comprendre plusieurs faces.

[0029] Sur la figure 6 par exemple, le fond 5 comporte une face plane 8 perpendiculaire aux faces latérales 7 et des faces inclinées 6 situées dans les coins formés par les faces latérales 7 et la face plane 8 de l'évidement 1.

[0030] Le gel 2 peut être disposé, comme cela est visible sur la figure 5, à la fois partiellement sur au moins une face latérale 7 et partiellement sur le fond 5 de l'évidement 1.

[0031] Sur la figure 6, le gel 2 est disposé uniquement sur les faces inclinées 6 du fond 5 de l'évidemment 1.

[0032] Bien entendu, le positionnement du gel 2 entre le porte-pièce 4 et la navette est réalisé en fonction de l'application prévue pour la navette, c'est-à-dire en fonction des directions de survenue des chocs potentiels.

[0033] Ainsi, de préférence, le gel 2 est disposé de manière à amortir les chocs suivant plusieurs directions différentes. Il est donc souhaitable de le disposer sur les côtés de l'évidement 1, c'est-à-dire sur ses faces latérales 7, de préférence suivant des axes perpendiculaires entre eux (cf. par exemple, figure 1), ainsi que sur le fond 5, comme on peut le voir sur la figure 5.

[0034] La navette 3 peut être conçue pour contenir et transporter plusieurs porte-pièce 4, comme cela est illustré sur la figure 7 où elle comporte plusieurs évidemment 1.

[0035] La navette 3 est généralement constituée d'un matériau suffisamment rigide, d'une part, pour lui permettre de supporter le ou les porte-pièce muni de sa ou ses pièces et, d'autre part, pour être entraîné par le système de convoyage. Ce matériau peut être un matériau synthétique rigide, par exemple un polymère éventuellement chargé, ou un métal tel que l'aluminium.

[0036] La forme du porte-pièce 4 peut être très variable. Elle est généralement liée au type de pièces que le porte-pièce est destiné à contenir ou supporter.

[0037] Le porte-pièce 4 est en général constitué d'un matériau synthétique rigide, par exemple un polymère éventuellement chargé, ou un métal tel que l'aluminium.

[0038] Il peut être conçu pour porter plusieurs pièces.

[0039] Selon un autre aspect, l'invention est relative à un procédé de transport d'au moins une pièce, dans lequel la pièce est transportée dans un porte-pièce 4 placé dans une navette 3 selon l'invention.

[0040] On peut alors envisager deux variantes :

- ou bien on met la pièce dans le porte-pièce 4, on

place le porte-pièce 4 dans la navette et on met la navette 3 en mouvement ;

- ou bien on place le porte-pièce 4 dans la navette 3, on met la pièce dans le porte-pièce 4 et on met la navette 3 en mouvement.

[0041] La mise en mouvement de la navette 3 est réalisée de façon connue de l'homme du métier. La navette 3 repose habituellement sur une bande transporteuse qui l'emmène d'un poste à un autre. Le déplacement de la bande transporteuse est effectué de façon classique.
[0042] L'invention peut trouver des applications dans de nombreux domaines, en particulier, dans celui de la micromécanique et tout spécialement dans l'horlogerie.
[0043] Les figures 8 et 9 illustrent une utilisation d'une navette selon l'invention dans le domaine de l'horlogerie.
[0044] Comme on peut le voir, des mobiles délicats 9 et 10 sont positionnés sur une platine 11, elle-même reposant sur un porte-pièce 4 isolé de la navette 3 par du gel 2. La navette 3 peut donc transporter les mobiles en toute sécurité d'un poste à un autre.

Revendications

1. Navette (3) destinée à recevoir au moins un porte-pièce (4), munie au moins partiellement sur au moins une (7,6) de ses faces destinées à entrer en contact avec le porte-pièce (4), d'un élément amortissant (2) à apte à séparer le porte-pièce (4) de la navette (3).

2. Navette (3) selon la revendication 1, dans laquelle l'élément amortissant (2) est constitué d'un gel.

3. Navette (3) selon la revendication 2, dans laquelle le gel (2) est en matière synthétique de type silicone, mousse polyuréthane ou toute autre matière similaire ayant des propriétés d'amortissement et d'élasticité similaires.

4. Navette (3) selon la revendication 3, comportant au moins un évidement (1) destiné à recevoir tout ou partie du porte-pièce (4), le gel (2) se trouvant dans l'évidement (1), au moins partiellement sur au moins une (6,7) de ses faces.

5. Navette (3) selon la revendication 4, dans laquelle l'évidement (1) a une section transversale rectangulaire et le gel (2) est disposé au moins partiellement sur chacun des côtés de ladite section.

6. Navette (3) selon la revendication 4, dans laquelle l'évidement (1) a une section transversale rectangulaire et le gel (2) est disposé dans au moins deux coins de ladite section.

7. Navette (3) selon la revendication 4, dans laquelle l'évidement (1) a une section transversale circulaire et le gel (2) est disposé sur au moins une partie du périmètre de ladite section.

8. Navette (3) selon l'une des revendications 4 à 7, dans laquelle le gel (2) est réparti sur tout le périmètre de la section.

9. Navette (3) selon l'une des revendication 4 à 8, dans laquelle le gel (2) est disposé au moins partiellement sur au moins une face latérale (7) de l'évidement (1) et au moins partiellement sur le fond (5) de l'évidement (1).

10. Navette (3) selon la revendication 4, dans laquelle le gel (2) est disposé uniquement sur des faces inclinées (6) du fond (5) de l'évidemment (1).

11. Navette (3) selon l'une des revendications 1 à 10, apte à transporter plusieurs porte-pièce (4).

12. Système de transport d'au moins une pièce, comprenant :

- au moins une navette (3) selon l'une des revendications 1 à 11 et
- au moins un porte-pièce (4).

13. Procédé de transport d'au moins une pièce, dans lequel la pièce est transportée dans un porte-pièce (4) placé dans une navette (3) selon l'une des revendications 1 à 11.

14. Procédé de transport d'au moins une pièce selon la revendication 13, dans lequel :

- on met la pièce dans le porte-pièce (4),
- on place le porte-pièce (4) dans la navette (3) et
- on met la navette (3) en mouvement.

15. Procédé de transport d'au moins une pièce selon la revendication 13, dans lequel :

- on place le porte-pièce (4) dans la navette (3),
- on met la pièce dans le porte-pièce (4), et
- on met la navette (3) en mouvement.

16. Procédé de transport d'au moins une pièce selon l'une des revendications 12 à 15, dans lequel la pièce est une pièce de micromécanique, en particulier, d'horlogerie.

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Système de transport d'au moins une pièce, comprenant :

- au moins une navette (3) et
- au moins un porte-pièce (4) reçu dans la navette (3) ;
- la navette (3) étant munie au moins partiellement sur au moins une (6,7) de ses faces entrant en contact avec le porte-pièce (4) d'un élément amortissant (2) séparant le porte-pièce (4) de la navette (3) ;
- cet élément amortissant (2) étant constitué d'un gel.

2. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 1, dans lequel le gel (2) est en matière synthétique de type silicone.

3. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 1, dans lequel le gel (2) est constitué d'une mousse polyuréthane ou de toute autre matière similaire ayant des propriétés d'amortissement et d'élasticité similaires.

4. Système de transport d'au moins une pièce selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la navette (3) comporte au moins un évidement (1) recevant tout ou partie du porte-pièce (4), le gel (2) se trouvant dans l'évidement (1), au moins partiellement sur au moins une (6,7) de ses faces.

5. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 4, dans lequel l'évidement (1) a une section transversale rectangulaire et le gel (2) est disposé au moins partiellement sur chacun des côtés de ladite section.

6. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 4, dans laquelle l'évidement (1) a une section transversale rectangulaire et le gel (2) est disposé dans au moins deux coins de ladite section.

7. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 4, dans laquelle l'évidement (1) a une section transversale circulaire et le gel (2) est disposé sur au moins une partie du périmètre de ladite section.

8. Système de transport d'au moins une pièce selon l'une des revendications 5 à 7, dans laquelle le gel (2) est réparti sur tout le périmètre de la section.

9. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 4 à 8, dans laquelle le gel (2) est disposé au moins partiellement sur au moins une face latérale (7) de l'évidement (1) et au moins partiellement sur le fond (5) de l'évidement (1).

10. Système de transport d'au moins une pièce selon la revendication 4, dans lequel le gel (2) est disposé uniquement sur des faces inclinées (6) du fond (5) de l'évidement (1).

11. Système de transport d'au moins une pièce selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel la navette (3) est apte à transporter plusieurs porte-pièce (4).

12. Procédé de transport d'au moins une pièce, dans lequel on utilise un système de transport selon l'une des revendications 1 à 11.

13. Procédé de transport d'au moins une pièce selon la revendication 12, dans lequel :

- on met la pièce dans le porte-pièce (4),
- on place le porte-pièce (4) dans la navette (3) et
- on met la navette (3) en mouvement.

14. Procédé de transport d'au moins une pièce selon la revendication 12, dans lequel :

- on place le porte-pièce (4) dans la navette (3),
- on met la pièce dans le porte-pièce (4), et
- on met la navette (3) en mouvement.

15. Procédé de transport d'au moins une pièce selon l'une des revendications 12 à 14, dans lequel la pièce est une pièce de micromécanique, en particulier, d'horlogerie.

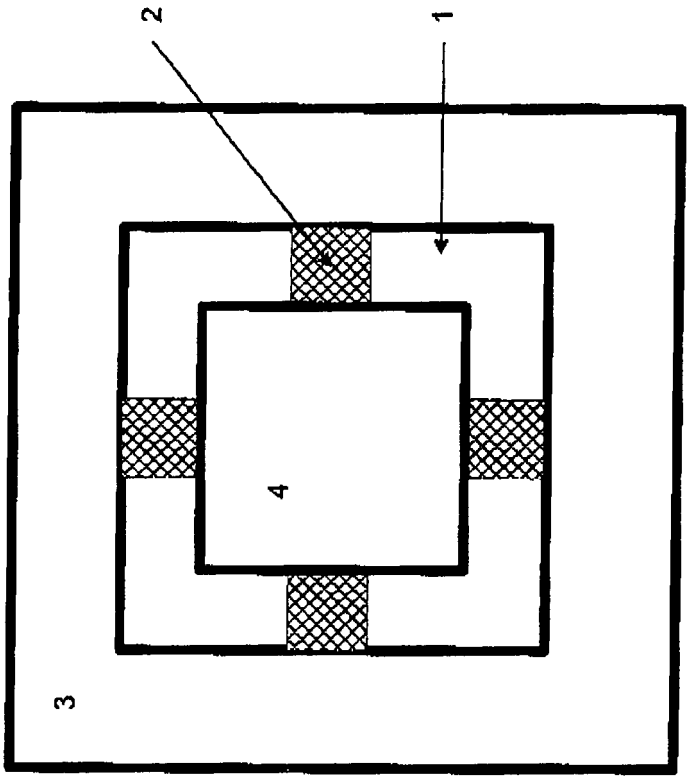


Fig. 1

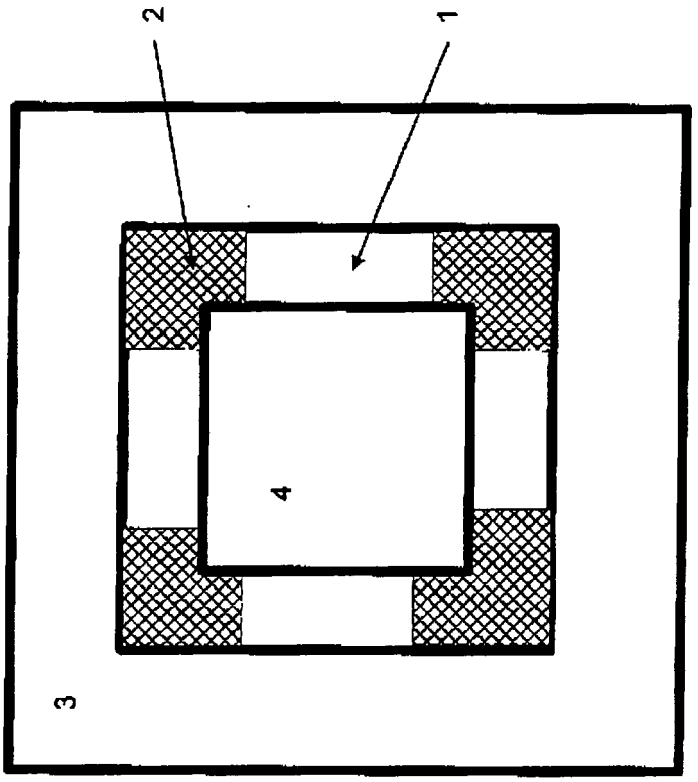


Fig. 2

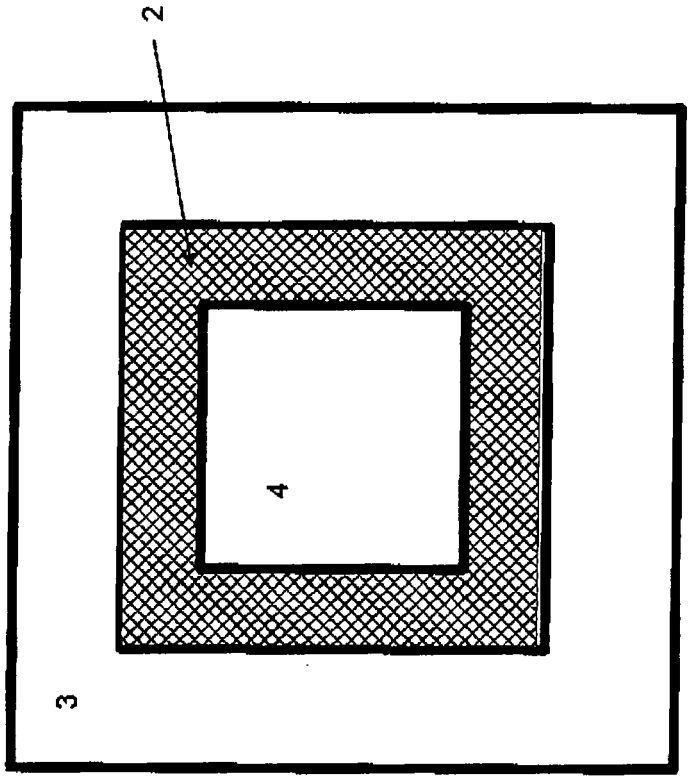


Fig. 3

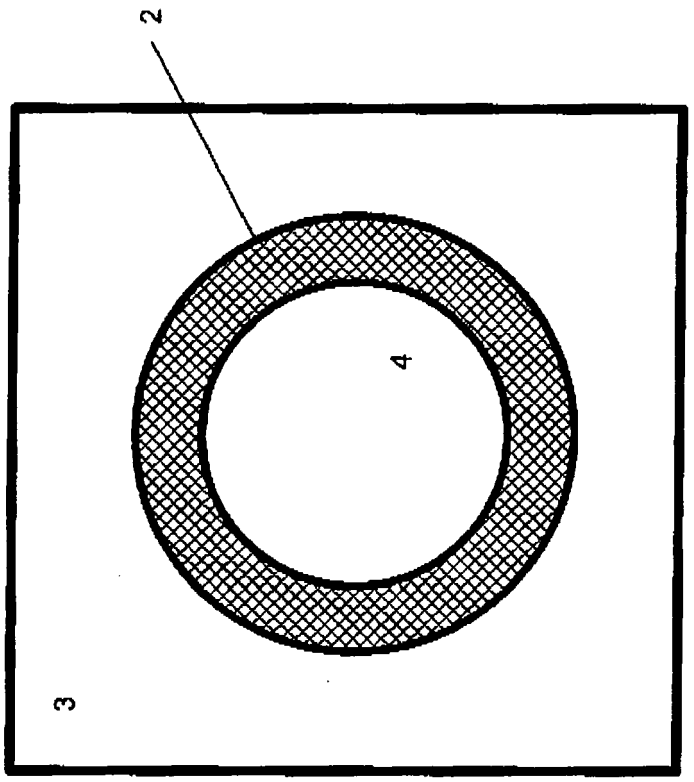


Fig. 4

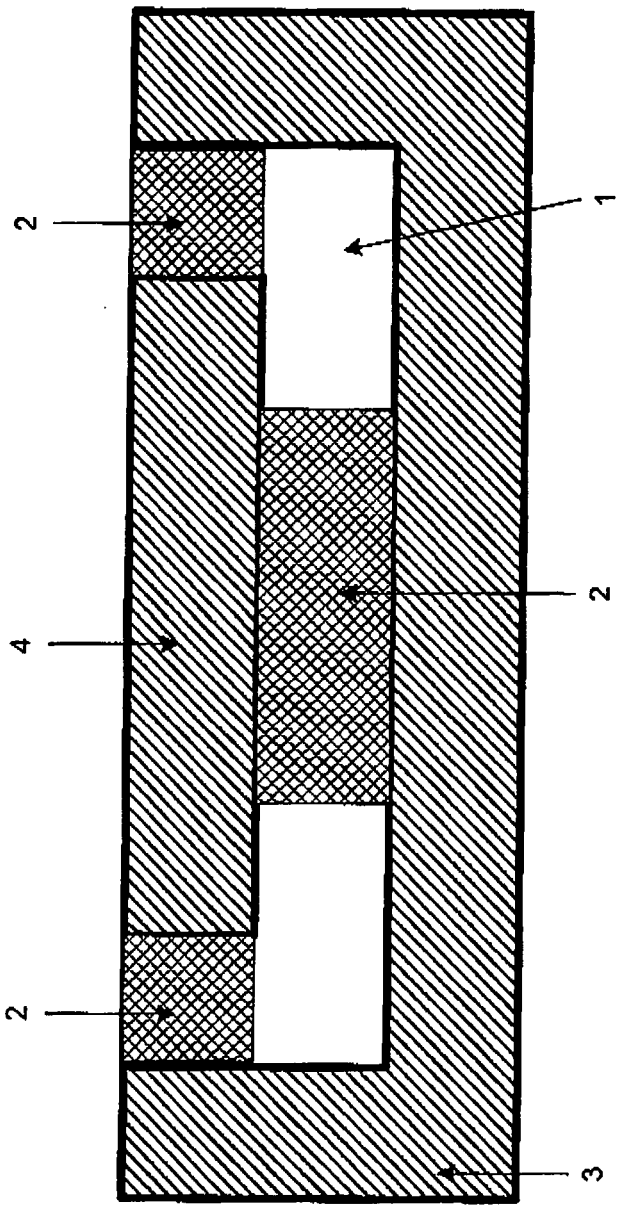


Fig. 5

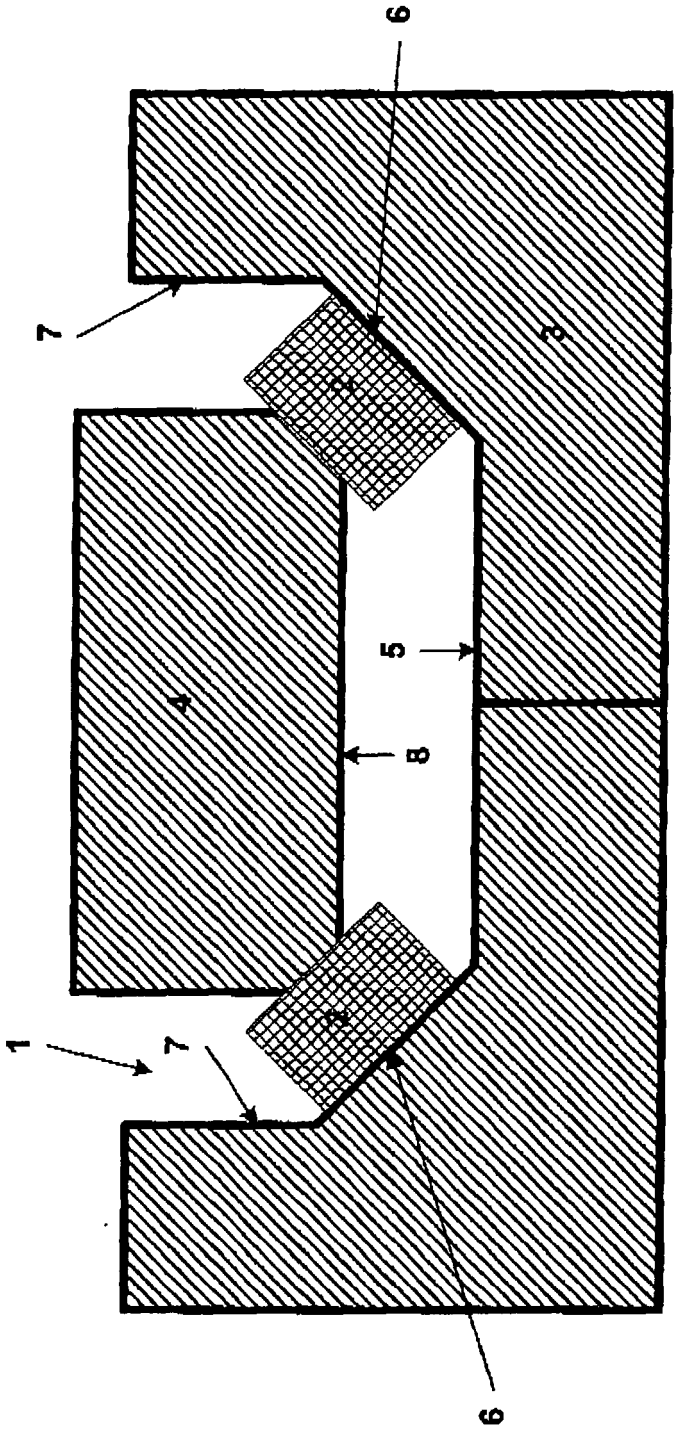


Fig. 6

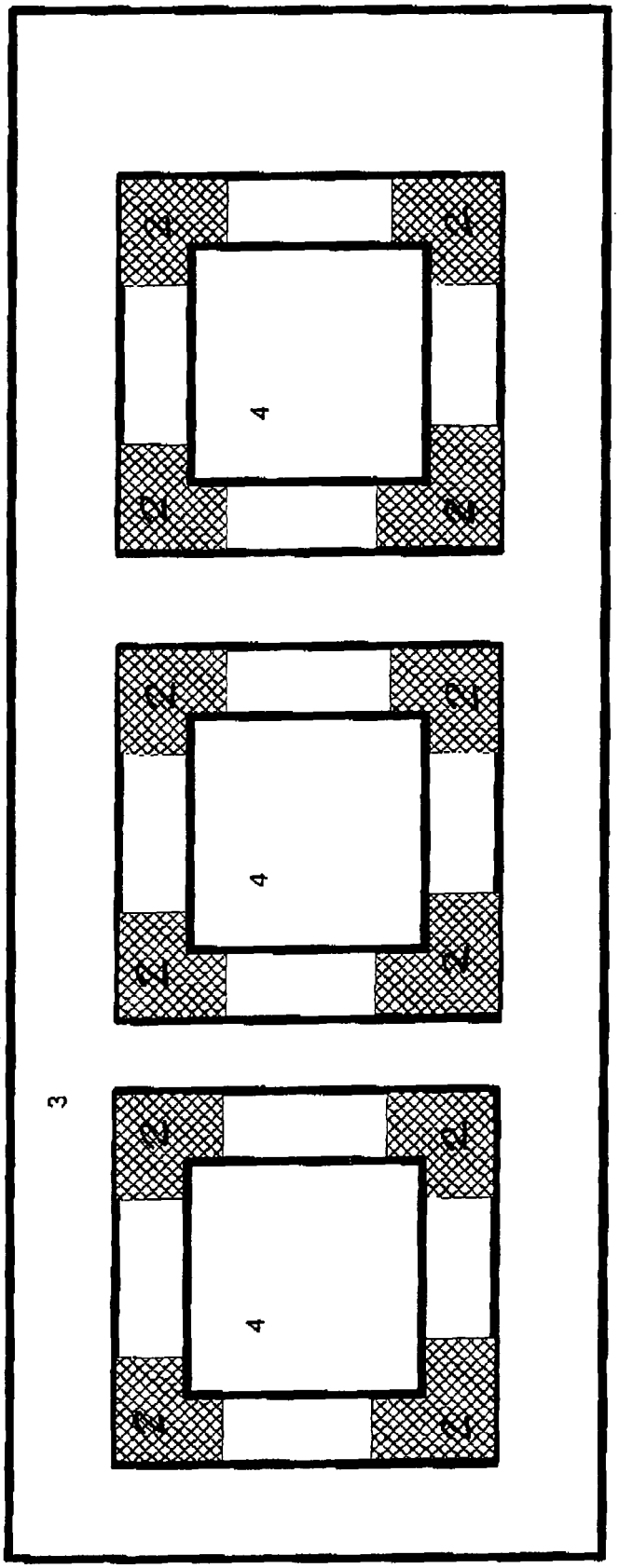


Fig. 7

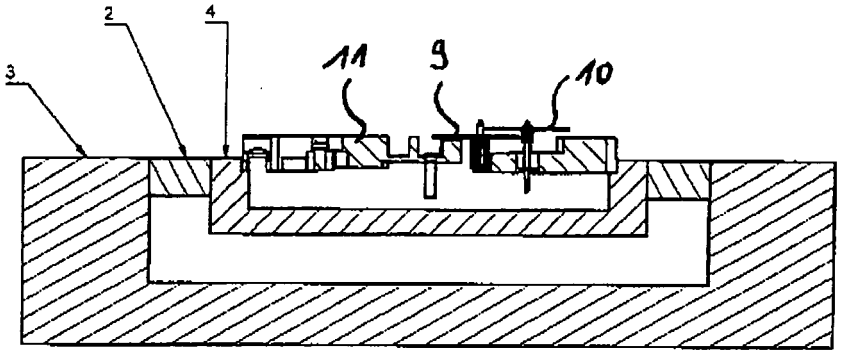


Fig. 8

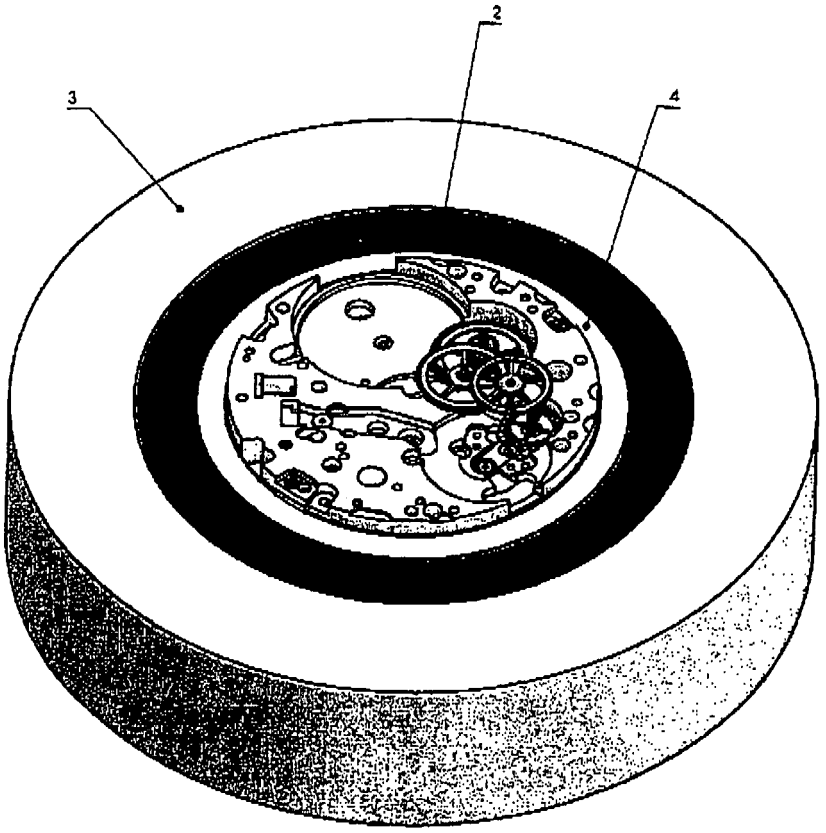


Fig. 9

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 40 5176

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	CH 348 915 A (VUILLE & CIE [CH]) 15 septembre 1960 (1960-09-15) * le document en entier *	1-16	INV. G04D1/06 B65D81/02
X	CH 377 493 A (VUILLE & CIE S A [CH]) 15 mai 1964 (1964-05-15) * le document en entier *	1-16	
X	FR 1 326 527 A (VUILLE & CIE SA) 10 mai 1963 (1963-05-10) * le document en entier *	1-16	
X	US 4 754 880 A (TEHRANI KAZEM N [US]) 5 juillet 1988 (1988-07-05) * abrégé * * figures 1,2 *	1	
X	WO 2008/068282 A (MONTRES BREGUET SA [CH]; CADAU STEPHANE [CH]; BOURRET PASCAL [FR]) 12 juin 2008 (2008-06-12) * page 1, ligne 1 - page 7, ligne 29 * * figures 1-5 *	1,12-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04D G01D B65D
E	EP 2 015 148 A (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 14 janvier 2009 (2009-01-14) * le document en entier *	1,12-16	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	30 janvier 2009	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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 08 40 5176

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.

30-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 348915 A	15-09-1960	AUCUN	
CH 377493 A	15-05-1964	AUCUN	
FR 1326527 A	10-05-1963	AUCUN	
US 4754880 A	05-07-1988	DE 3881509 T2	13-01-1994
		EP 0334933 A1	04-10-1989
		JP 2501380 T	17-05-1990
		JP 2906376 B2	21-06-1999
		WO 8902860 A1	06-04-1989
WO 2008068282 A	12-06-2008	AUCUN	
EP 2015148 A	14-01-2009	AUCUN	

EPO FORM P0460

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