

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2014/173582 A1

(43) Date de la publication internationale  
30 octobre 2014 (30.10.2014)

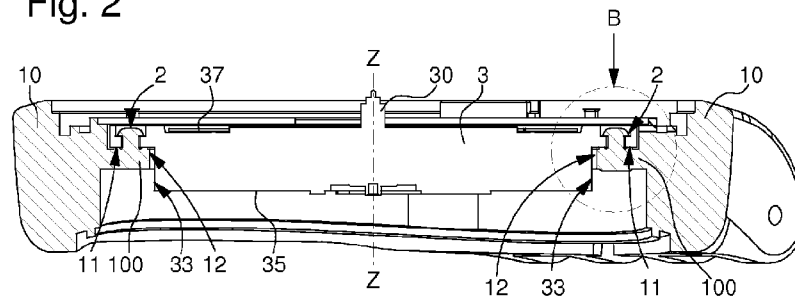
WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
G04G 17/08 (2006.01) G04B 37/05 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2014/054855
- (22) Date de dépôt international :  
12 mars 2014 (12.03.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
13165202.6 24 avril 2013 (24.04.2013) EP
- (71) Déposant : ETA SA MANUFACTURE HORLOGÈRE  
SUISSE [CH/CH]; Schild-Rust-Strasse 17, CH-2540  
Grenchen (CH).
- (72) Inventeurs : ALTENHOVEN, Thierry; Häberlimattweg  
6, CH-3052 Zollikofen (CH). KALTENRIEDER, André;  
Ch. Mont Sujet 29, CH-2515 Prêles (CH). LEONI, Sté-  
phane; Rue de la Tannerie 13, CH-2608 Courtelary (CH).
- (74) Mandataire : GILLIGMANN, Benoît, Philippe; ICB In-  
génieurs Conseils en Brevets SA, Fbg de l'Hôpital 3, CH-  
2001 Neuchâtel (CH).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR ASSEMBLING A MOVEMENT TO A WATCH CASE

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE D'UN MOUVEMENT A UN BOÎTIER DE MONTRE

Fig. 2



(57) Abstract : A device for fixing a timepiece movement (3) to a watch case (1), comprising a peripheral attachment member of said movement (3) positioned in abutment on an axial bearing surface (11) of said case (1), said device being characterised in that it comprises thermoformed lugs (2) rigidly connected to said casing (1) having a mushroom shape (20) at the end of same having an axial retaining surface (21) acting as a rivet for holding said peripheral attachment member of the movement (3) against said axial bearing surface (11) of said case (1).

(57) Abrégé : Dispositif pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) de montre, comprenant un élément de fixation périphérique dudit mouvement (3) positionné en butée sur une surface d'appui (11) axiale dudit boîtier (1), ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend des tenons (2) thermoformés solidaires dudit boîtier (1) ayant une forme de champignon (20) à leur extrémité présentant une surface de retenue (21) axiale agissant comme rivet pour maintenir ledit élément de fixation périphérique du mouvement (3) contre ladite surface d'appui (11) axiale dudit boîtier (1).



WO 2014/173582 A1

Procédé et dispositif d'assemblage d'un mouvement à  
un boîtier de montre

La présente invention concerne une méthode et un dispositif de  
5 fixation d'un mouvement à un boîtier de montre.

En horlogerie classique, la fixation du mouvement à la carrure s'effectue souvent au moyen de brides et de vis qui sont introduites dans des filetages et plaquent un filet du mouvement contre un épaulement de la carrure. Si ce type de fixation présente l'avantage d'être fiable et réversible,  
10 il présente toutefois l'inconvénient d'être relativement complexe à mettre en œuvre en raison des différentes manipulations requises pour les vis et les brides, ce qui affecte sérieusement la productivité et n'est ainsi pas adapté pour la fabrication de montres destinées à être produites à grande échelle.

Pour la fixation du mouvement au boîtier, on connaît par ailleurs des  
15 pièces intermédiaires chassées telles que des cercles d'emboîtement, qui permettent du reste d'ajuster des mouvements de petite taille donnée et calibrée dans des boîtiers plus grands. Cette méthode présente toutefois toujours l'inconvénient de nécessiter plusieurs étapes de montage et des pièces additionnelles pour la fixation. Ce type de méthode de fixation  
20 permet ainsi une plus grande flexibilité, mais pas d'économies significatives de coûts.

Certaines solutions, comme celle décrite dans le document EP0770938 de la demanderesse, dissocient les moyens de positionnement axial de ceux de positionnement latéral du boîtier. Le positionnement axial  
25 est toujours réalisé en apposant un collet du bâti du mouvement sur un épaulement de la carrure, mais des orifices et des plots de centrage, ménagés respectivement dans le fond du boîtier et dans le bâti du

- 2 -

mouvement, et qui sont engagés mutuellement par glissement selon l'axe du mouvement, sont prévus pour le positionnement latéral. Selon une variante, des goupilles sont par ailleurs prévues pour un positionnement angulaire grossier du mouvement avant de placer la tige de mise à l'heure.

5 Cette solution présente toutefois l'inconvénient de devoir ajuster la forme du bâti et ralentit par ailleurs considérablement la durée globale du montage en raison des nombreuses étapes d'assemblage requises.

Par ailleurs on connaît du document EP1365295 un autre type de fixation pour des modules électroniques utilisant des crochets assemblés  
10 au fond d'un boîtier à l'aide d'une plaque de retenue. Lorsque le module, qui comprend une pluralité d'évidements aux bords desquels sont aménagés des épaulements, est introduit dans le boîtier, les crochets fonctionnent à la manière d'un harpon pour plaquer le module contre le fond du boîtier. Bien qu'efficace et facilitant également d'éventuelles  
15 opérations de démontage, cette solution nécessite également une structure très particulière de bâti pour le module à assembler, qui doit être pourvu de trous traversants pour permettre l'introduction des crochets de fixation, et nécessite par ailleurs une étape d'assemblage d'une pièce supplémentaire pour solidariser ces crochets de fixation au fond, comme par exemple par  
20 thermosoudage de la plaque de retenue sur des tétons de guidage selon le mode de réalisation préférentiel décrit. Ceci a également pour effet de ralentir fortement la cadence de production.

Il existe par conséquent un besoin pour une méthode et un dispositif de montage d'un mouvement à un boîtier exempt de ces limitations.

25 Un but de la présente invention est de proposer une méthode et un dispositif de fixation d'un mouvement à un boîtier alternatifs aux solutions connues et ne requérant ni vis, ni bride, ni cercle d'emboîtement.

Ces buts sont atteints grâce à une méthode pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie à un boîtier de montre, un élément de fixation  
30 périphérique du mouvement étant amené en butée sur une surface d'appui axiale du boîtier, caractérisée en ce qu'elle comprend une étape de

thermoformage de tenons solidaires du boîtier de manière à déformer localement l'extrémité de chaque tenon et former un rivet comportant une surface de retenue axiale retenant verticalement l'élément de fixation périphérique du mouvement contre la surface d'appui axiale du boîtier.

5 Ces buts sont également atteints grâce à un dispositif pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie à un boîtier de montre, comprenant un élément de fixation périphérique du mouvement positionné en butée sur une surface d'appui axiale du boîtier. Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend des tenons thermoformés solidaires du boîtier, ayant une forme  
10 de champignon à leur extrémité présentant une surface de retenue axiale agissant comme rivet pour maintenir l'élément de fixation périphérique du mouvement contre la surface d'appui axiale du boîtier..

Ces buts sont également atteints grâce à une carrure et un mouvement pris séparément pour la mise en œuvre de la méthode  
15 d'assemblage, la carrure étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins 6 tenons de fixation thermoformables ayant un diamètre compris entre 1 et 2 millimètres afin de former des rivets de fixation adaptés pour le poids d'un mouvement, et le mouvement correspondant à un mode de réalisation préférentiel selon lequel l'élément de fixation périphérique  
20 consiste en une collerette pourvue d'une pluralité d'orifices, ou en une pluralité d'oreilles, les trous des oreilles ou de la collerette étant prévus pour l'insertion des tenons.

Un avantage de la solution proposée est de faciliter les opérations d'assemblage, d'augmenter la cadence de production et de minimiser les  
25 coûts de production. L'opération de thermoformage des tenons pour la fixation définitive du mouvement peut être réalisée très rapidement sans requérir de manipulation fastidieuse, ce qui augmente la productivité. Par ailleurs, le mouvement peut être assemblé côté cadran, ce qui évite une opération de retournement comme pour un montage classique par le fond  
30 du boîtier.

Un autre avantage de la solution proposée est qu'elle est compatible avec un grand nombre de type de mouvements, car elle ne nécessite aucune adaptation du bâti, mais seulement un ajustement de parties périphériques de fixation. Elle est compatible en particulier avec des  
5 mouvements à la fois pourvus et non pourvus de filet.

Par ailleurs, selon un mode de réalisation préférentiel particulièrement avantageux, plus aucune pièce de fixation additionnelle n'est requise, tous les éléments de fixation étant directement intégrés au mouvement et au boîtier.

10 D'autres avantages ressortiront des exemples de mise en œuvre de l'invention indiqués dans la description détaillée et illustrés par les figures annexées dans lesquelles:

La figure 1 illustre une vue de dessus d'un mouvement assemblé dans un boîtier selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention;

15 La figure 2 illustre une vue en coupe selon l'axe A-A du mouvement et du boîtier selon le mode de réalisation préférentiel de l'invention de la figure 1;

La figure 3 illustre une vue détaillée de la fixation du mouvement à la carrure selon le mode de réalisation préférentiel de l'invention illustré par la  
20 figure 2;

La figure 4 montre une vue en coupe selon l'axe C-C correspondant à l'axe 3 heures – 9 heures de la montre d'une montre complète comprenant un mouvement assemblé au boîtier selon le mode de réalisation préférentiel de la figure 1;

25 La figure 5 montre une vue de dessus d'un mouvement assemblé dans un boîtier selon un mode de réalisation alternatif de l'invention;

La figure 6 montre une vue en coupe d'un mode de fixation alternatif pour le mouvement dans une carrure selon un mode de réalisation alternatif de l'invention;

- 5 -

La figure 7 montre une vue en coupe d'un mode de fixation alternatif pour le mouvement dans une carrure, utilisant des tenons agencés sur des pièces amovibles.

Dans ce qui suit, on fera référence conjointement aux figures 1,2 et 3  
5 qui illustrent différentes vues d'un mode de réalisation préférentiel pour le dispositif d'assemblage du mouvement 3 dans un boîtier 1 selon la présente invention, ainsi que la figure 4 montrant une montre intégrale utilisant ce dispositif d'assemblage. Le mouvement 3 y est dépourvu de filet pour sa fixation, mais comporte, en tant qu'élément de fixation, une  
10 collerette 32 à sa périphérie. Cette collerette 32 comprend une pluralité d'orifices 321 – dix au total comme représenté sur la figure 1 – destinés à recevoir des tenons 2. Ce nombre préférentiel de tenons 2 est prévu pour recevoir la platine d'un mouvement 3 ayant une masse allant jusqu'à 20 grammes, lorsqu'ils sont constitués en matière plastique. D'autres  
15 paramètres relatifs à la tenue du mouvement comme notamment leur diamètre et la surface de la surface de retenue axiale 21 qu'ils confèrent sont discutés ultérieurement à l'aide de la figure 3.

Selon ce mode de réalisation préférentiel, la collerette 32 utilisée  
comme élément de fixation périphérique du mouvement 3 vient de  
20 préférence de matière avec le reste du mouvement 3, ce qui permet de fabriquer le tout directement par moulage, sans nécessiter d'opération d'assemblage dédiée additionnelle pour cet élément de fixation. De même, les orifices 321 peuvent être obtenus directement sans requérir d'opération de perçage spécifique. Similairement, l'agencement des tenons 2  
25 directement sur la carrure 10, permet de faire l'économie d'une étape de montage ou d'usinage additionnelle de ces éléments de fixation du boîtier. Dans ce cas, à la fois le mouvement 3 et la carrure 10 sont réalisés de préférence en matière plastique, dont les propriétés de déformation sont appropriées pour l'opération de thermoformage, et afin de permettre une  
30 opération simple de moulage notamment par injection pour leur fabrication. Néanmoins, on pourra également employer des éléments de fixation

- 6 -

périphériques, tels que la collerette 32, réalisés dans un matériau différent comme du métal, de la céramique, voire même du bois.

Selon l'invention, le thermoformage de l'extrémité est prévu pour remplir une fonction similaire à celle d'un rivetage, c'est-à-dire sans  
5 nécessairement solidariser la surface de retenue axiale 21 formée sur l'extrémité du tenon 2 de la surface d'appui 11 axiale. On se réfère néanmoins parfois également à une opération de thermosoudage qui, selon les matériaux employés pour la carrure 1 et les tenons 2, n'implique pas nécessairement leur solidarisation mutuelle au niveau de leurs surfaces de  
10 contact. L'homme du métier comprendra toutefois qu'une telle solidarisation éventuelle des éléments de fixation n'est pas préjudiciable à la mise en œuvre de la présente invention.

Sur la figure 1, le mouvement 3 est représenté côté cadran, alors que ce dernier n'est toutefois pas encore assemblé sur sa face supérieure  
15 (la figure 4 décrite en détail ultérieurement illustre une vue en coupe d'une montre intégralement assemblée avec le cadran 7 apposé sur le mouvement 3 ainsi que les éléments refermant le boîtier 1 tels que le fond 14 et la glace 9). On peut distinguer un anneau des quantième 37 à l'intérieur de la collerette 32, ainsi que deux séries de 5 tenons de fixation  
20 répartis de part et d'autre d'un diamètre sur lequel sont parallèlement agencés des détrompeurs 13. Selon le mode de réalisation préférentiel illustré, les détrompeurs 13 sont des éléments mâles agencés également directement sur la carrure 10. Leur usinage est plus précis que celui des  
25 tenons 2 pour assurer le positionnement et le verrouillage angulaire du mouvement 3 dans une position donnée; le mouvement 3 est ainsi introduit par le côté cadran en enfilant les tenons 2 dans les orifices de la collerette 32, et parallèlement les détrompeurs 13 dans des éléments femelles correspondants, agencés de préférence en périphérie du mouvement 3, comme ici sur la collerette 32.

30 La figure 2 illustre une vue en coupe selon l'axe A-A représenté sur la figure 1, de deux tenons 2 diamétralement opposés après le montage

- 7 -

du mouvement dans le boîtier 1, c'est-à-dire après l'opération de thermoformage. Le boîtier 1 est représenté ici sans son fond 14 – visible sur la figure 4 - c'est-à-dire uniquement par l'intermédiaire de la carrure 10, sur une partie proéminente 100 de laquelle sont agencés les tenons 2. Ce mode de réalisation est avantageux car il permet de libérer de l'espace entre le fond du mouvement 3 et le fond du boîtier 14 pour y loger d'autres pièces, comme par exemple une masse oscillante 36 comme celle illustrée sur la figure 4, alors qu'il n'est pas possible de superposer des pièces au niveau de la face supérieure du mouvement 3 où est en général uniquement positionné le cadran et qu'aucune entrave visuelle pour la lecture de l'heure n'est envisageable. Selon un mode de réalisation alternatif on pourrait toutefois également envisager former les tenons 2 sur une autre partie du boîtier 1, comme par exemple directement sur le fond 14 visible sur la figure 4; cette variante nécessiterait toutefois de positionner la collerette 32 de fixation plus bas pour minimiser la hauteur des tenons 2 et serait moins efficace en termes de centrage si le fond n'est formé de façon monobloc avec la carrure 10.

La figure 2 montre les tenons 2 alors qu'ils ont déjà été déformés par l'opération de thermoformage et permettent ainsi de retenir la collerette 32 verticalement selon l'axe Z-Z du canon 30 des aiguilles de la montre; le détail de la partie d'assemblage entourée par le cercle B est représenté par la figure 3. Sur la face supérieure du mouvement on peut toujours distinguer l'anneau des quantièmes 37 visible sur la figure 1, tandis qu'on peut voir que la paroi latérale externe 33 du mouvement, ainsi qu'une portion de la paroi latérale interne 12 du boîtier 1, contre laquelle la paroi latérale externe 33 est en contact ou non. Le fond du mouvement 35 ne vient pas non plus en appui sur le fond 14 du boîtier 1, non représenté sur cette figure, le mouvement 3 étant amené en butée sur les surfaces d'appui axiales 11 de la carrure 10 sur lesquelles la surface inférieure de la collerette 32 viennent s'appuyer après que les orifices 321 de celle-ci ont été engagés sur les tenons 2 de fixation.

- 8 -

La figure 3 montre le détail de la fixation du mouvement au boîtier 1 selon le mode de réalisation préférentiel de la figure 2, avec la collerette 32 en appui sur la surface d'appui 11 axiale de la carrure 10, agencée ici sur une partie proéminente 100 interne de la carrure 10. Le tenon 2, engagé dans l'orifice 321 de la collerette 32, est déformé par l'opération de thermoformage et présente une forme de champignon 20 à son extrémité supérieure, qui permet de fournir une surface de retenue axiale 21 sur sa face inférieure pour retenir verticalement la collerette 32 plaquée contre la surface d'appui 11 axiale de la carrure 10. Le champignon 20 ainsi formé agit donc comme un rivet pour la partie périphérique de fixation du mouvement que forme ici la collerette 32. Comme on peut le constater sur cette figure, il n'y a pas nécessairement de contact entre la paroi latérale externe 33 du mouvement et la paroi latérale interne 12 de la carrure, ce qui permet d'augmenter les tolérances d'usinage à ce niveau, le centrage de la platine et du mouvement 3 étant réalisés de préférence de façon suffisante par les détrompeurs 13. L'écart entre le diamètre de l'orifice 321 de la collerette 32 et le diamètre du tenon 2 est toutefois choisi de préférence comme étant inférieur à 0.2mm, afin de ne pas trop diminuer la surface de contact entre la face inférieure du champignon 20 et la surface d'appui 21 axiale.

On peut également remarquer sur cette figure que le ratio entre le rayon du tenon 2 et celui du champignon 20 est environ égal à 1.5, et que l'épaisseur du champignon 20 est sensiblement égal au rayon du tenon 2. Le mode de réalisation préférentiel de la figure 1 utilise une telle forme de champignon 21 pour un tenon 2 ayant un diamètre compris de préférence entre 1 et 2mm, qui permet de supporter un mouvement 3 ayant une masse supérieure à 10 grammes avec un nombre de tenons plastiques supérieur ou égal à 6. Grâce à la diminution hyperbolique des contraintes exercées sur chaque tenon 2 en fonction de leur nombre, on pourra par ailleurs, dans un souci d'économie, limiter le nombre de tenons 2 comme étant au plus égal à 15. Afin de limiter au maximum le nombre de tenons 2, il est également possible de jouer sur le matériau qui les constitue en en

choisissant un plus rigide que le plastique habituellement utilisé dans des carrures de montre.

La figure 4 montre une vue d'une montre intégrale utilisant la méthode et le dispositif d'assemblage décrit aux figures 1 à 3 précédentes, selon l'axe de coupe C-C illustré à la figure 1 correspondant à l'axe 3h-9h qui ne traverse pas les tenons 2 thermoformés contrairement à l'axe de coupe des figures 2 et 3. On distingue toujours la collerette 32 de fixation, qui prend la forme, sous cet angle, d'un épaulement annulaire, venant s'appuyer sur la surface d'appui 11 axiale agencée sur la surface supérieure de la partie proéminente 100 interne de la carrure 10. Sur la face supérieure du mouvement côté cadran on distingue toujours l'anneau des quantièmes 37, mais qui est cette fois-ci surmonté d'un cadran 7 au-dessus duquel tournent les aiguilles des secondes 301, des minutes 302 et des heures 303 entraînées par le canon 30 central du mouvement 3, et qui est par ailleurs pourvu d'un guichet 71 laissant apparaître les valeurs de quantièmes courants. La partie périphérique 72 du cadran est serrée par la glace 9, surmontée d'une lunette 91, et qui est assemblée à une portée 15 de la carrure 10, par exemple par exemple à l'aide d'un soudage par ultrason. La carrure 10 est traversée par une tige 6 comprenant classiquement une couronne 61 à son extrémité distale afin d'être aisément manipulée par l'utilisateur. Le boîtier 1 est refermé par un fond 14 au-dessus duquel est logée une masse oscillante 36 accouplée au mouvement 3 pour son remontage automatique, et dont des rebords latéraux 361 remontent jusqu'au niveau inférieur de la partie proéminente 100 interne de la carrure 10.

Le dispositif et la méthode de fixation proposée s'appliquent ainsi à tout type de montre, aussi bien à quartz que totalement mécanique.

D'autres variantes pour la fixation sont possibles pour réaliser l'élément de fixation périphérique, qui peut présenter par exemple des oreilles de fixation 31 en lieu et place de la collerette 32 trouée pour loger les tenons 2. Une telle variante est illustrée sur la figure 5 qui montre une

- 10 -

vue de dessus similaire à la figure 1 d'une montre dont on voit plus nettement la forme de champignon 20 agissant comme rivet à leur extrémité et la forme des oreilles 31 épousant au plus juste la forme du tenon 2. Les oreilles 31 sont dans ce cas simplement prévues pour  
5 présenter un trou central de fixation dans lequel les tenons 2 doivent être introduits avant l'opération de thermoformage, ainsi que des surfaces d'appui inférieure et supérieure pour leur maintien axial selon l'axe vertical correspondant à celui du canon 30 des aiguilles. Elles permettent ainsi de réduire le volume de matière requise pour former l'élément de fixation du  
10 mouvement et ainsi d'optimiser les coûts. Selon ce mode de réalisation alternatif, le verrouillage du degré de liberté en rotation est de préférence toujours réalisé grâce à des détrompeurs 13. On peut sinon distinguer sur cette figure 5, en plus de l'anneau des quantième 37 en périphérie du mouvement 3, la couronne 61 de préhension à 3 heures sur le boîtier 1.

15 La figure 6 illustre un autre mode de réalisation alternatif pour la méthode et le dispositif de fixation d'un mouvement, selon lequel le mouvement 3 comprend à nouveau un filet 34, contrairement à ceux du mode de réalisation préférentiel qui en étaient dépourvus, et une bague 4 de retenue. Le filet du mouvement 34, qui est utilisé comme élément de  
20 fixation, la surface inférieure 341 du filet étant alors amenée en butée contre une surface d'appui 11 axiale de la carrure 10, puis la bague de retenue 4, comprenant une pluralité de trous 41, est enfilée sur les tenons 2 venant de préférence de matière avec la carrure 10. L'opération de thermoformage des tenons 2 forme des champignons 20 au dessus de la  
25 bague de retenue 4 et la surface de retenue axiale 21 ainsi générée permet de plaquer la bague de retenue 4 contre une surface supérieure 342 du filet 34 du mouvement, qui demeure à son tour serré contre la surface d'appui 11 axiale de la carrure 10. L'avantage de cette variante alternative est qu'elle permet d'utiliser un mouvement traditionnel 3 avec filet 34;  
30 l'inconvénient est toutefois qu'elle nécessite l'usage d'une pièce additionnelle – la bague de retenue 4 – de telle sorte que les éléments de

fixation ne sont plus directement intégrés respectivement au boîtier 1 et au mouvement 3.

La figure 7 illustre un autre mode de réalisation alternatif pour l'invention concernant les tenons 2, qui sont agencés sur des bouchons 5  
5 pourvus de stries 51 prévues pour faciliter leur chassage dans des trous du boîtier 1, de préférence dans la carrure 10. Un tel agencement modulaire des bouchons permet de dissocier la matière choisie pour la carrure 10 de telle choisie pour les tenons; il serait ainsi possible par exemple de choisir des bouchons 5 en plastique alors que la carrure 10 serait en métal. On  
10 comprendra par ailleurs que cette variante de tenons 2 amovibles est compatible avec tous les autres modes de réalisation décrits précédemment à l'aide des figures 1 à 6.

## REVENDEICATIONS

1. Méthode pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) de montre, un élément de fixation périphérique dudit mouvement (3) étant amené en butée sur une surface d'appui (11) axiale dudit boîtier (1), caractérisée en ce qu'elle comprend une étape de thermoformage de tenons (2) solidaires dudit boîtier (1) de manière à déformer localement l'extrémité de chaque tenon (2) et former un rivet comportant une surface de retenue (21) axiale retenant verticalement ledit élément de fixation périphérique dudit mouvement (3) contre ladite surface d'appui (11) axiale dudit boîtier (1).

2. Méthode pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) de montre, ledit mouvement (2) étant introduit côté cadran (7).

3. Méthode pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) de montre selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une étape préliminaire d'insertion desdits tenons (2) dans des trous traversants agencés dans ledit élément de fixation périphérique avant l'étape de thermoformage.

4. Dispositif pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) de montre, comprenant un élément de fixation périphérique dudit mouvement (3) positionné en butée sur une surface d'appui (11) axiale dudit boîtier (1), ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend des tenons (2) thermoformés solidaires dudit boîtier (1) ayant une forme de champignon (20) à leur extrémité présentant une surface de retenue (21) axiale agissant comme rivet pour maintenir ledit élément de fixation périphérique du mouvement (3) contre ladite surface d'appui (11) axiale dudit boîtier (1).

5. Dispositif pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un détrompeur (13)

est agencé sur une carrure (10) pour le positionnement angulaire dudit mouvement (3) dans ledit boîtier (1).

6. Dispositif pour la fixation d'un mouvement d'horlogerie (3) à un boîtier (1) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce qu'il  
5 comprend une bague de retenue (4), ledit mouvement (3) comprenant par ailleurs un filet (34), ladite surface de retenue axiale (21) desdits tenons (2) plaquant ladite bague de retenue (4) contre une surface supérieure (342) dudit filet (34).

7. Carrure (10) pour la mise en œuvre de la méthode de fixation  
10 selon les revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins 6 tenons (2) de fixation thermoformables ayant chacun un diamètre compris entre 1 et 2 millimètres.

8. Carrure (10) selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits tenons (2) sont formés de matière avec ladite carrure (10).

15 9. Carrure (10) selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits tenons (2) sont agencés sur un bouchon (5) amovible chassé dans ledit boîtier (1).

10. Mouvement (3) pour la mise en œuvre de la méthode de fixation selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit élément  
20 de fixation périphérique est formé par une collerette (32) pourvue d'une pluralité d'orifices (321) ou d'une pluralité d'oreilles (31).

11. Mouvement (3) selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite collerette (32) ou les oreilles (31) sont formées de matière avec ledit mouvement (3).

Fig. 1

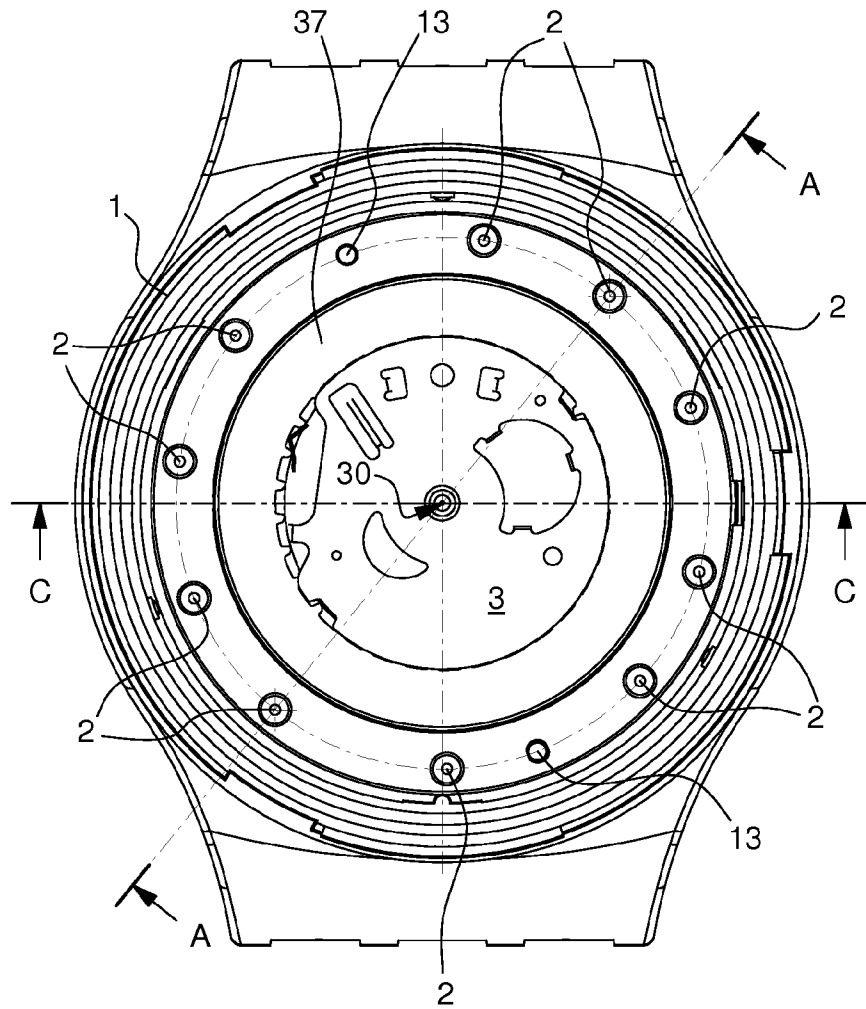


Fig. 2

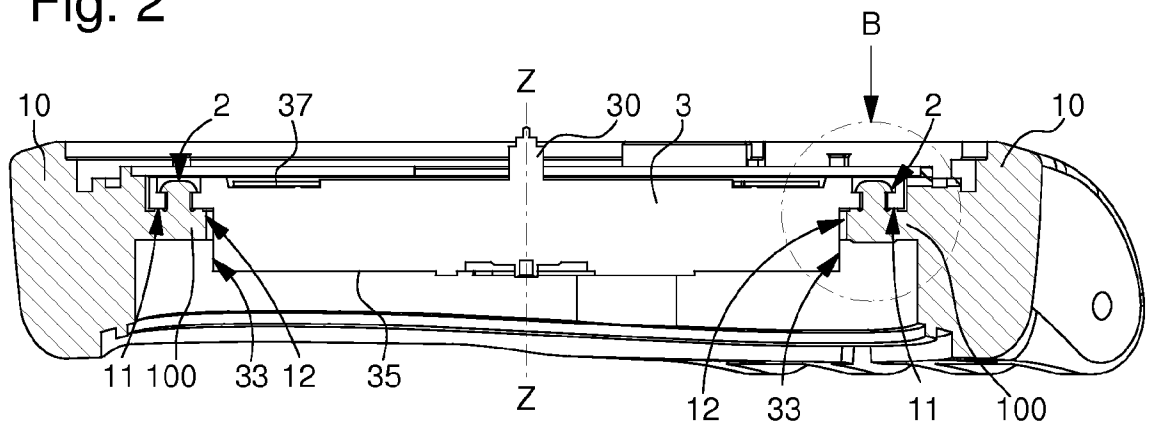


Fig. 3

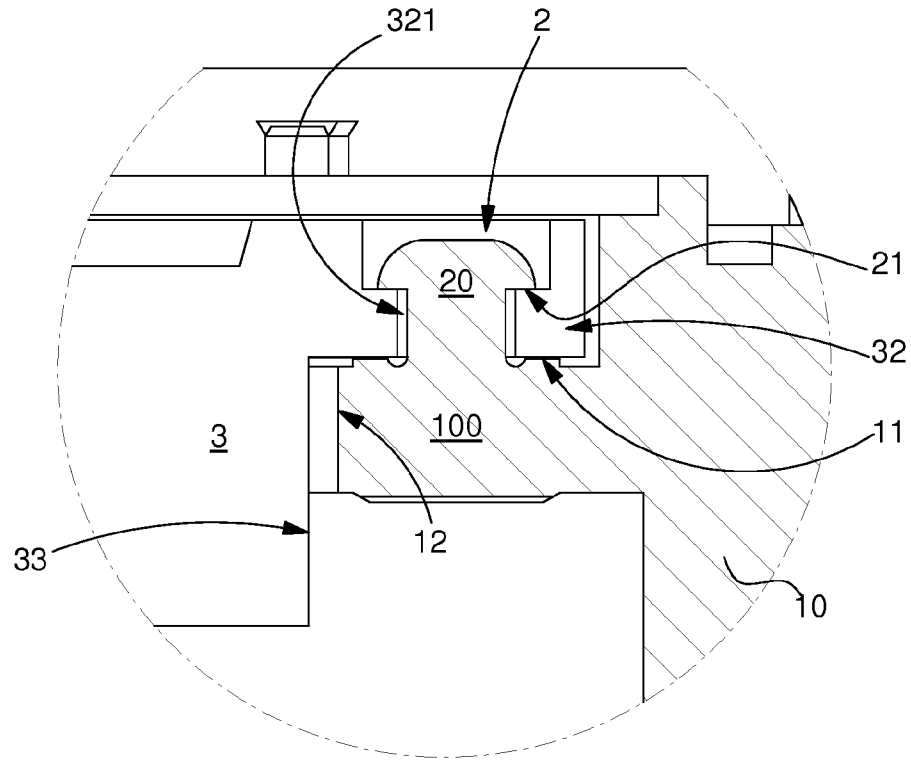


Fig. 4

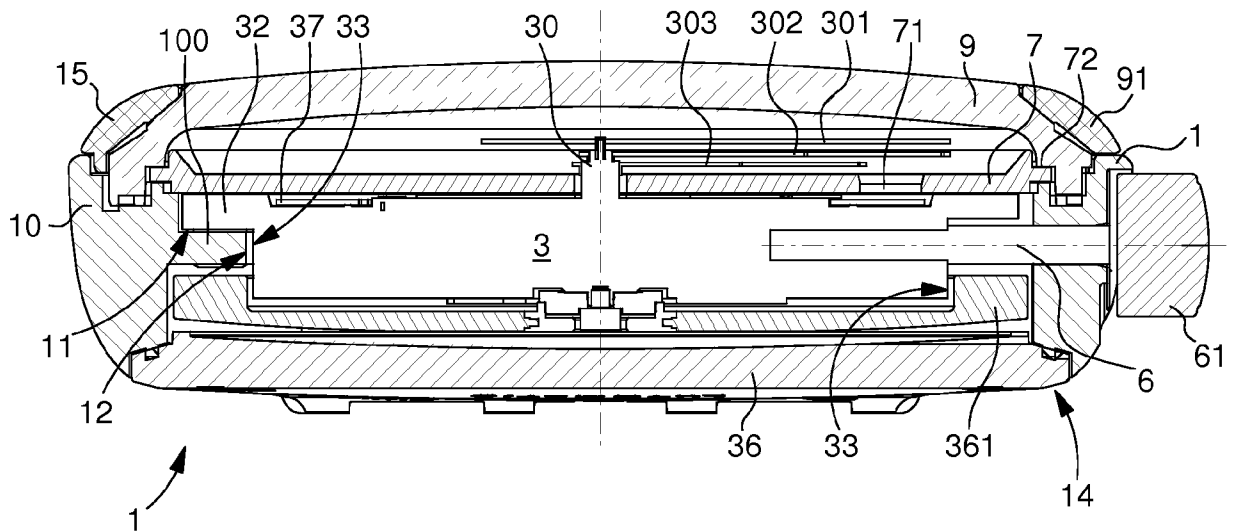


Fig. 5

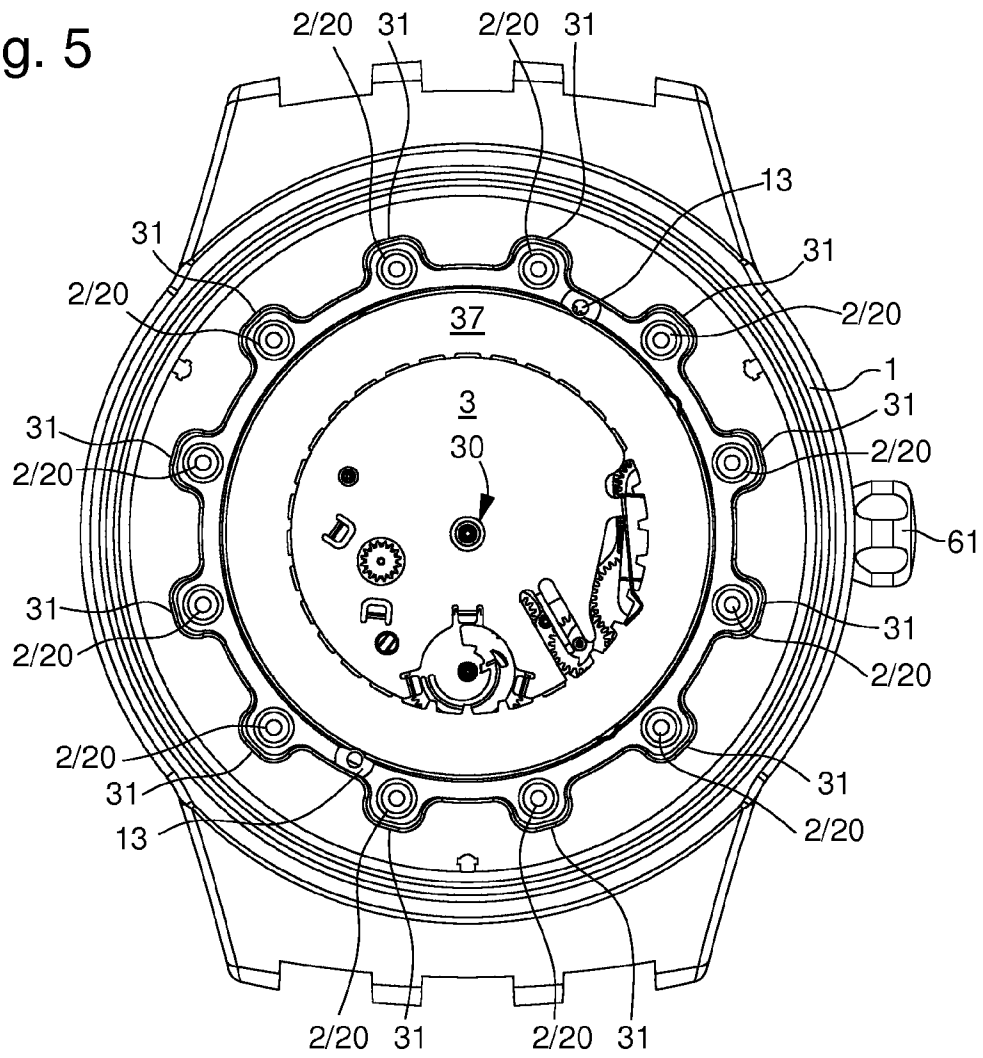


Fig. 6

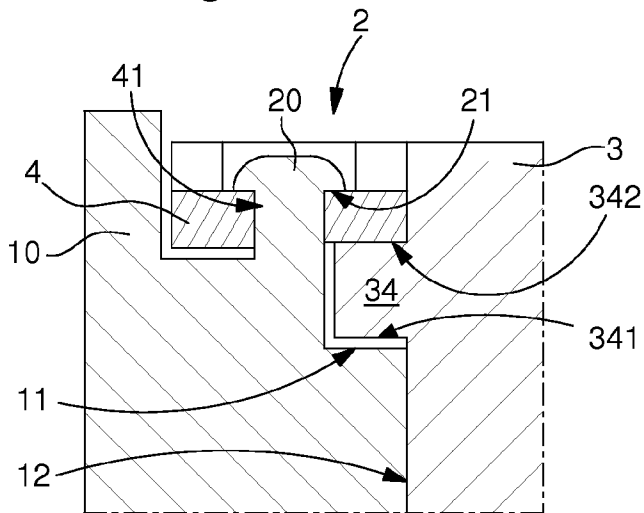
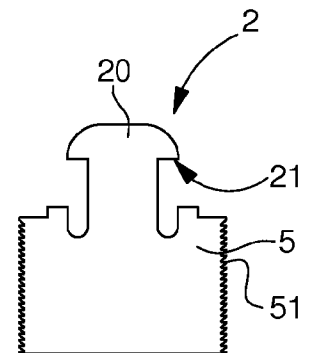


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/054855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G04G17/08 G04B37/05  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G04B G04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 365 295 A2 (SEIKO INSTR INC [JP]) 26 November 2003 (2003-11-26) paragraphs [0024] - [0032]; figures 1-5 -----	4-11
A	EP 0 770 938 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 2 May 1997 (1997-05-02) abstract; figures 1,2 -----	1-11
X	DE 22 18 623 A1 (MUELLER SCHLENKER FA) 8 November 1973 (1973-11-08) page 7 - page 10; figures 1,2 -----	4-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>29 April 2014</b>	Date of mailing of the international search report <b>08/05/2014</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Mérimèche, Habib</b>
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/054855

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1365295	A2	26-11-2003	CN 1459681 A	03-12-2003
			EP 1365295 A2	26-11-2003
			JP 2003337185 A	28-11-2003
			US 2004017735 A1	29-01-2004
-----				
EP 0770938	A1	02-05-1997	NONE	
-----				
DE 2218623	A1	08-11-1973	NONE	
-----				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/054855

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04G17/08 G04B37/05 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04B G04G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 365 295 A2 (SEIKO INSTR INC [JP]) 26 novembre 2003 (2003-11-26) alinéas [0024] - [0032]; figures 1-5 -----	4-11
A	EP 0 770 938 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 2 mai 1997 (1997-05-02) abrégé; figures 1,2 -----	1-11
X	DE 22 18 623 A1 (MUELLER SCHLENKER FA) 8 novembre 1973 (1973-11-08) page 7 - page 10; figures 1,2 -----	4-6
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 29 avril 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 08/05/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Mérimèche, Habib

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/054855

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1365295	A2	26-11-2003	CN 1459681 A 03-12-2003
			EP 1365295 A2 26-11-2003
			JP 2003337185 A 28-11-2003
			US 2004017735 A1 29-01-2004
-----			
EP 0770938	A1	02-05-1997	AUCUN
-----			
DE 2218623	A1	08-11-1973	AUCUN
-----			