



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 964 318 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.12.1999 Bulletin 1999/50

(51) Int. Cl.⁶: **G04B 3/04**, G04B 37/22

(21) Numéro de dépôt: **98110407.8**

(22) Date de dépôt: **08.06.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeurs:
• **Montres Rado S.A.**
2543 Lengnau b. Biel (CH)
• **Comadur S.A.**
2400 Le Locle (CH)

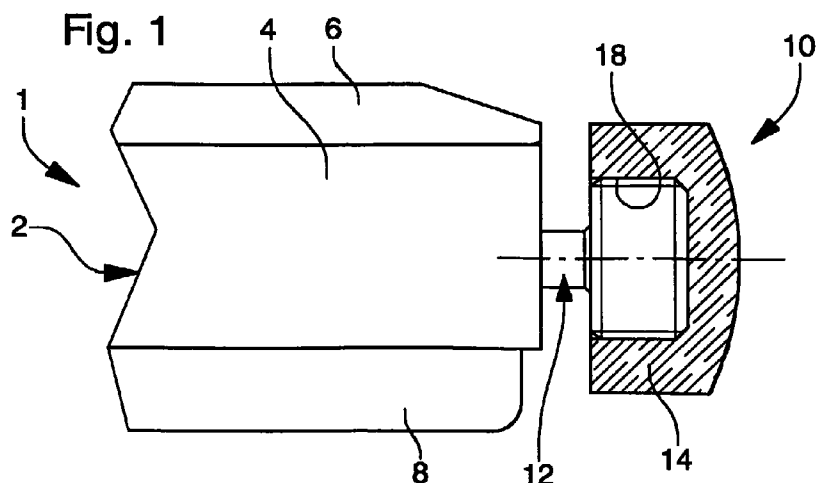
(72) Inventeurs:
• **Bach, Michael**
2505 Biel (CH)
• **Guerry, Christophe**
2400 Le Locle (CH)
• **Bucher, Olivier**
25500 Morteau (FR)

(74) Mandataire:
Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

(54) **Elément de construction en matériau dur pour montre-bracelet**

(57) L'invention concerne un élément de construction en matériau dur pour montre-bracelet, caractérisé en ce qu'il comprend un trou muni d'un filetage intérieur venu de matière avec ledit élément, ledit filetage étant

directement obtenu par injection et donc sans enlèvement de matière.



EP 0 964 318 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un élément de construction en matériau dur pour montre-bracelet et en particulier une carrure de boîte de montre, une couronne de remontoir ou des maillons de bracelets réalisés en un matériau ayant une dureté Vickers supérieure ou égale à 1100 HV.

[0002] Les métaux sont très largement utilisés pour réaliser des pièces d'habillage de montres-bracelets en raison de leurs propriétés très intéressantes : grande résistance mécanique, ténacité élevée, facilité de mise en oeuvre et d'usinage etc. Leur dureté est toutefois inférieure à celle des céramiques, et l'expérience a montré que les pièces d'habillage des montres-bracelets résistent mal aux rayures provoquées par certains agents très durs tels que la silice contenue dans les poussières, le marbre ou encore le sable. Il en résulte donc une altération relativement rapide de l'aspect esthétique de ces types de pièces.

[0003] Pour éviter ces inconvénients, on réalise actuellement ces pièces d'habillage en métal dur, par exemple en carbure de tungstène, en carbonitride de titane ou encore en céramique.

[0004] Ces matériaux sont cependant difficiles à mettre en forme et notamment difficile à usiner au moyen des procédés d'usinage classiques, ce qui constitue une limitation importante lors de la fabrication de pièces d'habillage pour l'horlogerie ou de pièces de bijouterie dont les formes souvent complexes rendent leur coût de fabrication élevé.

[0005] En particulier, l'assemblage des diverses pièces d'habillage en matériaux de ce type, comme par exemple l'assemblage de la carrure et du fond ou encore de la couronne de remontoir sur sa tige, présente d'importantes difficultés.

[0006] Le brevet CH 622 151 décrit un exemple de structure d'assemblage d'un fond à une carrure de boîte de montre réalisée en corindon. La carrure comprend une pluralité de logements obtenus par exemple par usinage aux ultrasons, par meulage ou par électro-érosion. Ces logements ont un fond plat et une face latérale légèrement tronconique et débouchent dans la face inférieure de la carrure. Des bouchons taraudés sont fixés par collage dans les logements de la carrure. Des vis traversent des ouvertures du fond et s'engagent dans les bouchons dans lesquels elles sont vissées. Cette technique d'assemblage est également utilisée pour réaliser des couronnes de remontoir en céramique.

[0007] Cette technique d'assemblage présente toutefois de nombreux inconvénients.

[0008] En effet, le dosage de la colle lors de son application dans les logements est très difficile à maîtriser, compte tenu de la surface de collage relativement petite sur laquelle les bouchons sont collés.

[0009] En outre, il est bien connu que les joints de colle se dégradent assez rapidement dans le temps.

Ceci s'avère particulièrement gênant dans le cas d'un bouchon collé dans le logement d'une couronne de remontoir en céramique sur laquelle on exerce régulièrement des efforts de traction.

[0010] De plus, la mise en oeuvre de cette technique d'assemblage est d'autant plus délicate que les dimensions sont faibles. Pour fixer les idées, les diamètres des bouchons utilisés sont de l'ordre de quelques millimètres.

[0011] La présente invention a donc pour but principal de remédier aux inconvénients de l'art antérieur susmentionné, en fournissant un élément de construction en matériau dur pour montre-bracelet permettant un assemblage avec d'autres éléments de construction du même type, qui soit fiable, simple et économique à mettre en oeuvre.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet un élément de construction en matériau dur pour montre-bracelet, caractérisé en ce qu'il comprend un trou dont la paroi cylindrique comporte un filetage qui vient de matière avec ledit élément.

[0013] Grâce à cette nouvelle structure, l'assemblage peut être aisément réalisé par vissage directement dans le corps dudit élément de construction, ce qui lui confère une fiabilité améliorée. En effet, grâce à cet élément de construction, il est possible de réaliser un assemblage avec un autre élément comportant une liaison mécanique positive solide ne faisant notamment pas intervenir le phénomène d'adhésion.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation préféré, présenté à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe schématique partielle d'une montre-bracelet équipée d'un élément de construction selon l'invention, en particulier d'une couronne de remontoir;
- la figure 2 est une coupe de la couronne de remontoir représentée à la figure 1, et
- la figure 3 est une coupe schématique partielle d'une montre-bracelet équipée d'un autre élément de construction selon l'invention, en particulier d'une carrure de boîte de montre.

[0015] La montre-bracelet 1, représentée schématiquement et partiellement à la figure 1, comporte une boîte 2 formée classiquement d'une carrure 4, d'un verre 6 et d'un fond 8. La montre 1 comporte en outre des moyens de mise à l'heure 10 coopérant de façon connue avec un mouvement d'horlogerie logé dans la boîte 1.

[0016] Les moyens 10 comprennent notamment une tige de remontoir 12 coiffée d'une couronne de remontoir 14.

[0017] La couronne 14, qui forme un élément de construction de la montre-bracelet 1, est réalisée en un

matériau dur, c'est-à-dire en un matériau ayant une dureté Vickers supérieure ou égale à 1100. A titre d'exemple, la couronne 14 peut être réalisée en "métal dur", en "cermet" ou encore en matériau céramique. Par "métal dur", on entend des matériaux composites biphasés constitués d'une phase métallique qui enrobe des particules dures telles que des particules de carbure de tungstène ou analogue. Par "cermet", on entend des matériaux composites biphasés constitués d'une phase métallique qui enrobe des particules dures telles que des particules de carbonitride de titane ou analogue. Enfin, par matériau céramique on entend

[0018] Selon l'invention, la couronne 14 (figure 2) comprend un trou 16 dont la paroi cylindrique comporte un filetage intérieur 18 qui vient de matière avec la couronne 14 et par lequel celle-ci est directement vissée sur la tige de remontoir 12. Par filetage venu de matière on entend que le filetage 18 est obtenu sans enlèvement de matière par usinage à l'aide d'un outil quelconque.

[0019] Pour fixer les idées, le diamètre de la couronne 14 est compris entre environ 2 et 5 mm et le diamètre du trou 16 fileté est compris entre environ 2 et 3 mm, la longueur du filetage 18 est comprise entre environ 1 et 2,5 mm, les tolérances de fabrication de telles pièces pour montres-bracelets étant de l'ordre de 2 à 3 centièmes de millimètre.

[0020] Lors d'essais comparatifs effectués par la déposante, on a constaté que les couronnes 14 selon l'invention résistent à des forces de traction considérablement plus élevées que les couronnes avec bouchons filetés collés conformément à l'art antérieur.

[0021] Typiquement, la liaison mécanique directe entre la tige de remontoir 12 et la couronne 14 résiste à des forces de traction de l'ordre de 800 N (rupture de la tige de remontoir 12) et plus, quelles que soient les conditions environnementales tandis que la liaison mécanique collée entre un bouchon et une couronne résiste, en moyenne, à des forces de traction de l'ordre de 70 à 110 N dans des conditions normales, et baisse jusqu'à 26 N dans des conditions climatiques tropicales.

[0022] On notera que l'on peut, le cas échéant, appliquer un film de colle sur le filetage de la tige 12 ou de la couronne 14 pour bloquer la couronne 14 sur la tige de remontoir 12.

[0023] On va décrire ci-après un exemple de procédé de réalisation d'un élément de construction tel que la couronne 14 en céramique. On se munit tout d'abord d'une poudre de céramique, par exemple une poudre d'oxyde de zirconium stabilisée. La poudre utilisée a une taille granulométrique moyenne de l'ordre du micromètre, typiquement de 0,5-1 micromètre.

[0024] La poudre de céramique est ensuite mélangée à un liant, par exemple un alcool polyvinylique. Le mélange obtenu est homogénéisé et séché, par exemple dans un atomiseur classique. Le granulé obtenu est tamisé, typiquement à 300 micromètres. Le granulé tamisé est ensuite injecté dans un moule ayant la confi-

guration de la couronne souhaitée afin de former une ébauche de celle-ci. Le moule comprend en particulier un noyau ayant la forme d'une tige cylindrique sur laquelle on a creusé des rainures hélicoïdales pour laisser en relief un filet dont la forme extérieure correspond à celle du trou fileté désiré. Le moule et le noyau sont bien entendu dimensionnés pour prendre en compte le phénomène de retrait que subira la couronne au cours de l'étape de frittage ultérieure. On notera à ce propos que les dimensions sont typiquement de 20 à 25% supérieures aux dimensions finales de la couronne. Après l'étape d'injection, le noyau est dévissé puis la couronne est démoulée. On élimine ensuite le liant par un procédé thermique classique. Après élimination du liant, la couronne est placée dans un four de frittage dans lequel elle est chauffée entre 1300°C et 1600°C pendant environ une heure. La couronne est retirée du four et refroidie. La couronne est enfin polie, par exemple à l'aide d'une pâte de diamant, de sorte qu'elle présente des caractéristiques esthétiques attractives.

[0025] La couronne ainsi obtenue peut-être directement vissée sur une tige de remontoir ayant un filetage approprié.

[0026] A la figure 3, on a représenté une montre-bracelet équipée d'un autre élément de construction selon l'invention et dans laquelle les éléments identiques à ceux des figures 1 et 2 portent les mêmes références numériques. Dans cet exemple, l'élément de construction est constitué par la carrure 6 réalisée en céramique. La carrure 6 comprend, selon l'invention, plusieurs trous 16 dont la paroi cylindrique comporte un filetage intérieur 18 qui vient de matière avec le corps de la carrure 6. Ces trous 16 débouchent dans la face inférieure de la carrure 6 et reçoivent directement des vis 20 qui traversent des ouvertures 22 du fond 8 pour fixer ce dernier à la carrure 6.

[0027] Pour fixer les idées, dans le cas des trous 16 de fixation des vis 20 de la carrure 6, leur diamètre fileté est compris entre environ 2 et 3 mm, et la longueur du filetage est comprise entre environ 2,5 et 5 mm.

Revendications

1. Élément de construction en matériau dur pour montre-bracelet, caractérisé en ce qu'il comprend un trou dont la paroi cylindrique comporte un filetage qui vient de matière avec ledit élément.
2. Élément de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit filetage est obtenu sans enlèvement de matière.
3. Élément de construction selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'il constitue une couronne de remontoir, une boîte de montre ou élément de bracelet.
4. Élément de construction selon la revendication 1 ou

3, caractérisé en ce qu'il présente une dureté supérieure ou égale à 1100 vickers. est réalisé en céramique.

5. Elément de construction selon l'une quelconque 5
des revendications précédentes, caractérisée en ce
qu'il est réalisé en céramique.

10

15

20

25

30

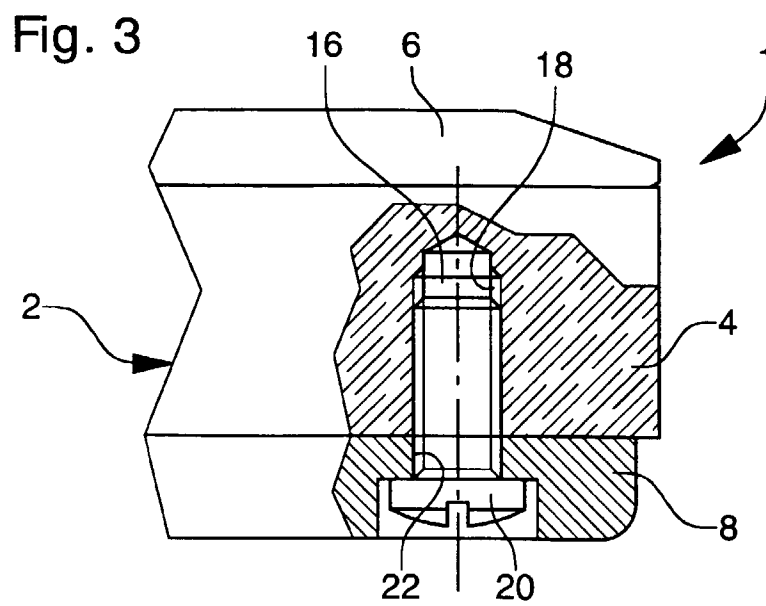
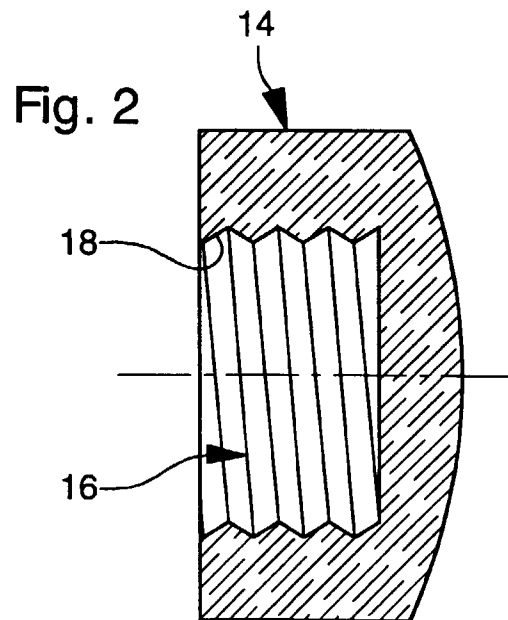
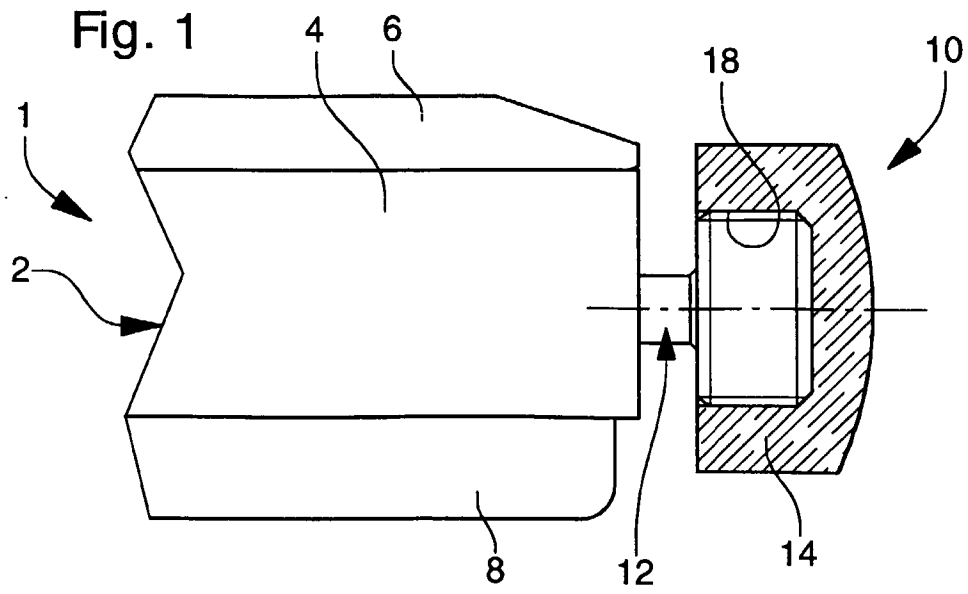
35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 11 0407

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y A	US 4 440 534 A (LABATE) 3 avril 1984 * colonne 1, ligne 57 - ligne 62; figure 1 *	1 5	G04B3/04 G04B37/22
D,Y A	CH 622 151 A (KLINGENBERG) 31 mars 1981 * page 3, colonne de droite, ligne 66 - page 4, colonne de gauche, ligne 13; figure 1 *	1 3	
A	EP 0 516 164 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LIMITED) 2 décembre 1992 * page 4, ligne 14 - ligne 28; figures *	1,3	
A	US 4 521 356 A (KELLER) 4 juin 1985 * abrégé *	1,2,5	
A	DE 41 20 166 A (KONRAD FRIEDRICHS KG) 7 janvier 1993 * abrégé; figures *	2,5	
A	EP 0 520 224 A (MONTRES RADO S.A.) 30 décembre 1992 * colonne 3, ligne 49 - colonne 4, ligne 24 *	1,4,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 novembre 1998	Examineur Pineau, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)