



(11)

EP 2 016 850 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.01.2009 Bulletin 2009/04

(51) Int Cl.:
A44C 5/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08159178.6**

(22) Date de dépôt: **27.06.2008**

(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

(72) Inventeur: **Kriknoff, Serge**
1227 Carouge (CH)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion SA
10, route de Florissant
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

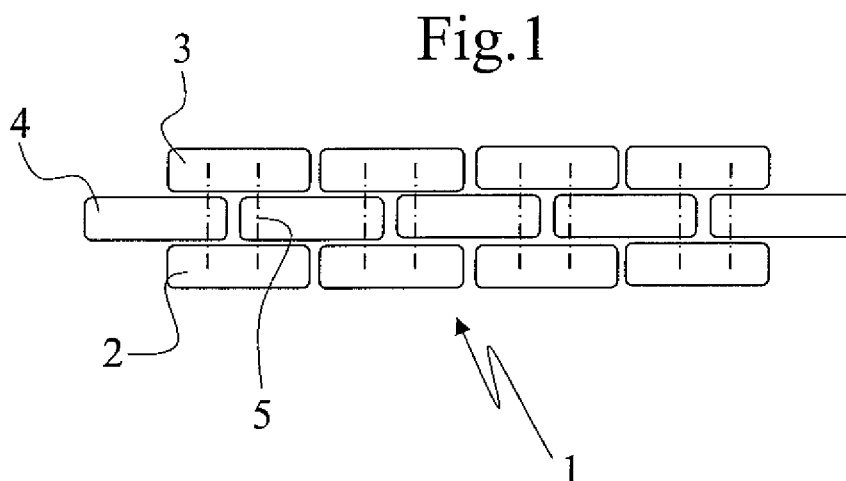
(30) Priorité: **17.07.2007 FR 0705160**

(71) Demandeur: **G & F Chatelain SA**
2301 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **Procédé d'assemblage d'un bracelet métallique**

(57) La présente invention concerne un procédé d'assemblage d'un bracelet métallique (1) comprenant deux rangées (2, 3) d'éléments extérieurs assemblés deux à deux par des goupilles (5) formant des maillons rigides et au moins une rangée (4) d'éléments intermédiaires montés sur les goupilles (5). La fixation des goupilles (5) sur les éléments extérieurs (2, 3) se fait selon les étapes suivantes:
-on réalise sur la face latérale intérieure de chaque élément extérieur deux alésages borgnes à fond plat d'un

diamètre supérieure au diamètre des goupilles,
-on choisit des goupilles lisses et on les introduit dans lesdits alésages, après avoir préalablement monté sur lesdites goupilles les éléments intermédiaires,
-on soude les goupilles et les éléments extérieurs par transparence en effectuant un bombardement par faisceau d'électrons sur la paroi supérieure ou inférieure des éléments extérieurs,
-on effectue une opération de terminaison sur la surface bombardée pour enlever le cordon de soudure.



EP 2 016 850 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé d'assemblage d'un bracelet métallique comprenant deux rangées d'éléments extérieurs assemblés deux à deux par des goupilles formant des maillons rigides et au moins une rangée d'éléments intermédiaires situés entre les éléments extérieurs et montés sur les goupilles pour assurer la liaison entre deux maillons successifs ainsi qu'un bracelet fabriqué par la mise en oeuvre du procédé.

[0002] Habituellement dans les bracelets métalliques comprenant au moins trois rangées d'éléments les goupilles qui les relient transversalement sont chassées à force dans des alésages de deux rangées extérieures ou collées ou fixées par brasure ou laser etc. Un tel assemblage n'est pas toujours satisfaisant esthétiquement et une ou plusieurs goupilles peuvent se désolidariser des éléments correspondants. Toutes les goupilles peuvent aussi être remplacées par des vis vissées dans un taraudage d'un des éléments ou en utilisant une vis et une goupille partiellement creuse avec un taraudage. Cet assemblage est coûteux.

[0003] La présente invention a pour but de proposer un procédé d'assemblage palliant les inconvénients précités.

[0004] Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que la fixation des goupilles sur les maillons extérieurs se fait selon les étapes suivantes:

- on réalise sur la face latérale intérieure de chaque élément extérieur deux alésages borgnes décalés axialement à fond plat d'un diamètre supérieure au diamètre des goupilles,
- on choisit des goupilles lisses et on les introduit dans lesdits alésages, après avoir préalablement monté sur lesdites goupilles les éléments intermédiaires,
- on soude les goupilles et les éléments extérieurs par transparence en effectuant un bombardement par faisceau d'électrons sur la paroi supérieure ou inférieure des éléments extérieurs,
- on effectue une opération de terminaison sur la surface bombardée pour enlever le cordon de soudure.

[0005] Le soudage par transparence à travers une paroi métallique par bombardement d'un faisceau d'électrons est connu. Néanmoins, lorsqu'on l'applique dans le cas particulier d'un alésage borgne certains problèmes se posent. En effet, l'air emprisonné dans l'alésage, après y avoir chassé la goupille, se chauffe et a tendance à partir à travers la masse métallique en fusion sous l'effet du bombardement par le faisceau d'électrons. Il crée ainsi dans la masse métallique de bulles d'air qui nuisent à la qualité de la soudure si elles restent à l'intérieur ou elles déforment le cordon de soudure sur la surface en créant des trous et l'usinage est laborieux.

[0006] Le procédé selon l'invention permet d'éliminer ces problèmes. En effet, le fond plat de l'alésage borgne permet, contrairement aux alésages habituels de forme

conique, d'éliminer ou de réduire fortement la poche d'air qui subsisterait au fond de l'alésage. Le diamètre de l'alésage supérieur au diamètre de la goupille lisse permet lors de la mise en place de la goupille l'évacuation de l'air et accessoirement lors du soudage l'air restant et chauffé peut aussi quitter l'alésage sans passer dans la masse en fusion. On obtient ainsi sur la surface bombardée de l'élément un cordon de soudure formant une surépaisseur de matière réduite que l'on peut facilement enlever par une opération de terminaison. La faible surépaisseur contribue à ce que la perte de matière soit faible. La régularité du cordon de soudure et sa faible épaisseur permettent par une simple opération de terminaison de supprimer toute trace visible du soudage.

[0007] Selon une variante préférée après le taraudage lesdits éléments sont soumis à une opération de tonnelage pour enlever les bavures suivi d'une opération de nettoyage pour éliminer toute trace de poudre.

[0008] En effet, après la formation des alésages traversant pour les éléments intermédiaires et borgnes pour les éléments extérieurs, on élimine les bavures par tonnelage. Étant donné que des poudres métalliques se déposent sur les éléments on effectue un nettoyage pour les éliminer. Le nettoyage consiste à un lavage dans un liquide car il est important d'éliminer les poudres métalliques formées lors du tonnelage parce qu'elles ont une influence négative sur la soudure par transparence.

[0009] Selon une autre variante d'exécution les éléments intermédiaires sont aussi soudés par transparence sur les goupilles.

[0010] Si l'on soude uniquement les éléments extérieurs sur les goupilles on obtient un bracelet articulé, en soudant aussi les éléments intermédiaires sur les goupilles on obtient un bracelet rigide.

[0011] L'invention concerne aussi un bracelet fabriqué par la mise en oeuvre du procédé, caractérisé par le fait que ledit bracelet est un bracelet de montre et pour quelques maillons les alésages sont traversant et les goupilles sont remplacées par des vis pour permettre la mise en longueur du bracelet.

[0012] En effet, pour permettre la mise en longueur du bracelet pour l'adapter au tour de poignée de l'utilisateur il faut prévoir comme d'habitude quelques maillons dans lesquels les goupilles sont remplacées par des vis.

[0013] Selon une variante le métal utilisé pour les éléments et les goupilles est soit de l'acier soit de l'or soit du titane.

[0014] L'invention sera décrite plus en détails à l'aide du dessin annexé.

[0015] La figure 1 est une vue partielle d'un bracelet avec trois rangées d'éléments.

[0016] La figure 2 montre un élément extérieur avec une goupille après le soudage.

[0017] La figure 3 est une vue en coupe selon l'axe longitudinal de la goupille de la figure 2.

[0018] A la figure 1 une partie d'un bracelet articulé 1 est représentée. Il se compose de trois rangées d'éléments dont deux extérieures et une intérieure. Le nombre

des rangées intérieures peut être supérieur à un. Les éléments 2 et 3 des rangées extérieures sont reliés transversalement par des goupilles 5 qui sont fixées par soudage dans deux alésages borgnes dont sont munis les éléments extérieurs 2 et 3. Les éléments intérieurs 4 sont munis de deux alésages traversant et sont articulés sur les goupilles 5 (schématiquement représentées sur la figure 1 par leurs axes) libres en rotation et en décalage par rapport aux éléments extérieurs 2 et 3.

[0019] A l'aide des figures 2 et 3 le soudage d'une goupille 5 sur un élément 2 sera décrit.

[0020] Chaque élément extérieur 2 (ou 3) est muni sur sa face latérale intérieure 20 de deux alésages borgnes 21 à fond plat. Le diamètre de l'alésage est légèrement supérieur au diamètre de l'extrémité d'une goupille 5. Cette différence est de l'ordre de 0.03 mm. Chaque goupille lisse présente deux épaulements 51. Le diamètre de la goupille 5 entre les deux épaulements est supérieur au diamètre des alésages 21 afin d'assurer un écartement fixe entre les éléments 2 et 3, car la profondeur des alésages 21 peut éventuellement varier. En introduisant les goupilles 5 dans les alésages 21 jusqu'à ce que les épaulements 51 s'appuient contre les faces 20 un écartement identique entre les éléments 2 et 3 est assuré. Lors de l'introduction des extrémités 52 des goupilles 5, de diamètre inférieur au diamètre des alésages 21, l'air contenu dans les alésages 21 est chassé vers l'extérieur grâce à cette différence des diamètres. Le fond plat des alésages permet aussi de limiter l'air qui peut subsister au fond de l'alésage, par rapport à un fond conique, si l'extrémité de la goupille ne vient pas en contact avec le fond.

[0021] Après avoir introduit les goupilles 5 dans les alésages un bombardement par faisceau d'électrons est appliqué sur la face supérieure 22 (ou inférieure) des éléments 2 et 3 permettant de souder par transparence les extrémités des goupilles 5 dans les alésages 21. Sur les figures 2 et 3 on voit la partie fondue 7 de l'élément 2 et de la goupille 5 sous l'effet du soudage par transparence ainsi que la surépaisseur 6 subsistant à la fin. Cette surépaisseur 6 ou cordon de soudure peut être enlevé par une opération de terminaison, la surépaisseur étant comprise entre 0.05 et 0.15 mm. Pendant le soudage par transparence l'air qui se trouve dans l'alésage et qui se dilate par la chaleur dégagée s'évacue aussi vers l'extérieur sans avoir tendance de passer à travers la masse fondue.

[0022] Avant de procéder au soudage par transparence, les différents éléments du bracelet 1 sont assemblés, comme représenté à la figure 1 et ensuite au procédé au bombardement par faisceaux d'électrons sur les éléments 2 et 3.

[0023] Pour permettre l'adaptation du bracelet, notamment pour les bracelets de montre, on ajoute aux extrémités du bracelet quelques éléments ayant la même disposition mais avec des alésages traversants et au lieu des goupilles on utilise des vis.

[0024] Après avoir formé les alésages sur les éléments

2, 3, et 4 il est souhaitable d'éliminer les bavures. Dans ce but on fait subir aux éléments une opération de tonnelage. Les éléments sont introduits dans un récipient contenant des éléments en acier tels que billes ou éléments similaires et soumis à une série de vibrations. Les bavures sont éliminées par le frottement des éléments en acier avec les éléments du bracelet. Ce frottement éliminant les bavures crée des poudres de métal que l'on élimine par lavage.

[0025] Le métal utilisé pour les éléments 2, 3 et les goupilles est soit de l'or soit de l'acier soit du titane, étant entendu que le même métal est utilisé pour les éléments et les goupilles.

[0026] Après le soudage une opération de lavage du bracelet peut aussi être nécessaire pour éliminer les traces (noircissures) de vapeur de métal produite lors de l'opération de soudage.

[0027] Si l'on souhaite obtenir un bracelet rigide on procède aussi à un soudage par transparence sur les éléments intermédiaires pour le rendre solidaires des goupilles.

Revendications

1. Procédé d'assemblage d'un bracelet métallique comprenant deux rangées d'éléments extérieurs assemblés deux à deux par des goupilles formant des maillons rigides et au moins une rangée d'éléments intermédiaires situés entre les éléments extérieurs et montés sur les goupilles pour assurer la liaison entre deux maillons successifs, **caractérisé en ce que** la fixation des goupilles sur les éléments extérieurs se fait selon les étapes suivantes:

- on réalise sur la face latérale intérieure de chaque élément extérieur deux alésages borgnes décalés axialement à fond plat d'un diamètre supérieure au diamètre des goupilles,

- on choisit des goupilles lisses et on les introduit dans lesdits alésages, après avoir préalablement monté sur lesdites goupilles les éléments intermédiaires munis de deux taraudages traversant,

- on soude les goupilles et les éléments extérieurs par transparence en effectuant un bombardement par faisceau d'électrons sur la paroi supérieure ou inférieure des éléments extérieurs,

- on effectue une opération de terminaison sur la surface bombardée pour enlever le cordon de soudure.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**après le taraudage lesdits éléments sont soumis à une opération de tonnelage pour enlever les bavures suivi d'une opération de nettoyage pour éliminer toute trace de poudre.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les éléments intermédiaires sont aussi soudés par transparence sur les goupilles.
- 5
4. Bracelet fabriqué par la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** ledit bracelet est un bracelet de montre et pour quelques maillons les alésages sont traversant et les goupilles sont remplacées par des vis pour permettre la mise en longueur du bracelet.
- 10
5. Bracelet selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments constituant le bracelet et les goupilles sont en acier.
- 15
6. Bracelet selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments constituant le bracelet et les goupilles sont en or.
- 20
7. Bracelet selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments constituant le bracelet et les goupilles sont en titane.

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

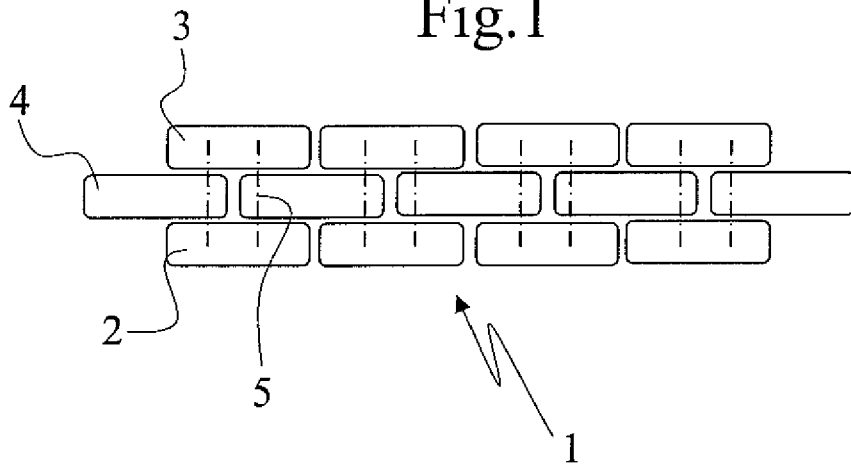


Fig.2

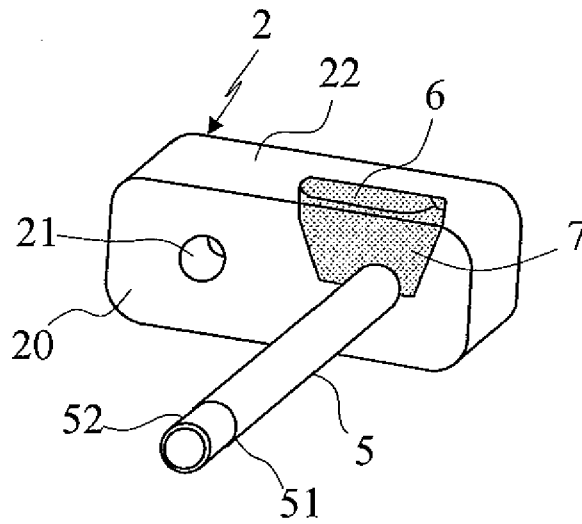
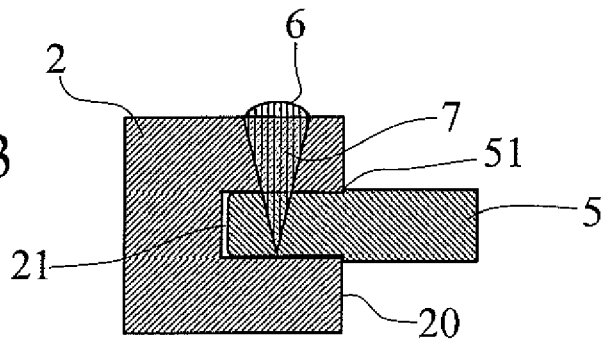


Fig.3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 15 9178

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 968 670 A (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]) 5 janvier 2000 (2000-01-05) * alinéa [0030]; figure 1 * -----	1-7	INV. A44C5/10
A	US 5 201 789 A (FONTANA FERNANDO [IT]) 13 avril 1993 (1993-04-13) * colonne 2, ligne 47 - ligne 52; figure 2 * -----	1-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		2 décembre 2008	Westermayer, Wilhelm
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

2

EPO FORM 1503 03.82 (FOAC02)

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

EP 08 15 9178

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.

02-12-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0968670 A	05-01-2000	CN 1255837 A	07-06-2000
		HK 1026126 A1	22-04-2005
		JP 3924370 B2	06-06-2007
		JP 11206424 A	03-08-1999
		WO 9938410 A1	05-08-1999
		US 6098394 A	08-08-2000

US 5201789 A	13-04-1993	EP 0548447 A1	30-06-1993
		IT 1252580 B	19-06-1995
		JP 5211911 A	24-08-1993

EPC FORM P0460

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