



(11)

EP 2 016 850 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.08.2015 Bulletin 2015/32

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

(21) Numéro de dépôt: **08159178.6**

(22) Date de dépôt: **27.06.2008**

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

Verfahren zur Montage eines Metallarmbandes

Method of assembling a metal bracelet

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE IT LI

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

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

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

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

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Route de Florissant 10
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 968 670 US-A- 5 201 789

EP 2 016 850 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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] EP 0968 670 décrit l'utilisation des goupilles à ressort dont une extrémité est munie d'un ergot radial collaborant avec un cylindre de blocage dans un assemblage du type à baïonnette.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un procédé d'assemblage palliant les inconvénients précités.

[0005] 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 munis de deux alésages 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] Selon une variante préférée après l'alésage lesdits éléments sont soumis à une opération de tonnelage pour enlever les bavures suivie d'une opération de nettoyage pour éliminer toute trace de poudre.

[0009] 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.

[0010] Selon une autre variante d'exécution les éléments intermédiaires sont aussi soudés par transparence sur les goupilles.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Selon une variante le métal utilisé pour les éléments et les goupilles est soit de l'acier soit de l'or soit du titane.

[0015] L'invention sera décrite plus en détails à l'aide du dessin annexé.

[0016] La figure 1 est une vue partielle d'un bracelet avec trois rangées d'éléments.

[0017] La figure 2 montre un élément extérieur avec une goupille après le soudage.

[0018] La figure 3 est une vue en coupe selon l'axe longitudinal de la goupille de la figure 2.

[0019] 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.

[0020] A l'aide des figures 2 et 3 le soudage d'une goupille 5 sur un élément 2 sera décrit.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] Pour permettre l'adaptation du bracelet, notam-

ment 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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 (1) comprenant deux rangées d'éléments extérieurs (2, 3) assemblés deux à deux par des goupilles (5) formant des maillons rigides et au moins une rangée d'éléments intermédiaires (4) situés entre les éléments extérieurs (2, 3) et montés sur les goupilles (5) pour assurer la liaison entre deux maillons successifs, **caractérisé en ce que** la fixation des goupilles (5) sur les éléments extérieurs (2, 3) se fait selon les étapes suivantes:

- on réalise sur la face latérale intérieure (20) de chaque élément extérieur (2, 3) deux alésages borgnes (21) décalés axialement à fond plat d'un diamètre supérieure au diamètre des goupilles (5),
- on choisit des goupilles lisses et on les introduit dans lesdits alésages (21), après avoir préalablement monté sur lesdites goupilles (5) les éléments intermédiaires (4) munis de deux alésages traversant,
- on soude les goupilles (5) et les éléments extérieurs (2, 3) par transparence en effectuant un bombardement par faisceau d'électrons sur la paroi supérieure (22) ou inférieure des éléments extérieurs (2, 3),
- on effectue une opération de terminaison sur la surface (22) bombardée pour enlever le cor-

don de soudure (6).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**après l'alésage lesdits éléments (2, 3, 4) 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 (4) 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 (1) est un bracelet de montre et pour quelques maillons les alésages (21) des éléments extérieurs (2, 3) sont traversant et les goupilles (5) sont remplacées par des vis pour permettre la mise en longueur du bracelet.
5. Bracelet selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments (2, 3, 4) constituant le bracelet (1) et les goupilles (5) sont en acier.
6. Bracelet selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments (2, 3, 4) constituant le bracelet et les goupilles (5) sont en or.
7. Bracelet selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments (2, 3, 4) constituant le bracelet (1) et les goupilles (5) sont en titane.

Patentansprüche

1. Montageverfahren eines Metallarmbands (1), das zwei Reihen Außenelemente (2, 3), die paarweise mit Stiften (5) verbunden sind, wobei sie steife Glieder bilden, und mindestens eine Reihe von Zwischenelementen (4) umfasst, die sich zwischen den Außenelementen (2, 3) befinden und auf den Stiften (5) montiert sind, um die Verbindung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gliedern zu sichern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung der Stifte (5) auf den Außenelementen (2, 3) gemäß den folgenden Schritten erfolgt:

- Realisieren auf der inneren Seitenfläche (20) jedes Außenelements (2, 3) von zwei axial versetzten Blindbohrungen (21) mit flachem Grund mit einem größeren Durchmesser als der Durchmesser der Stifte (5),
- Auswählen glatter Stifte und Einsetzen derselben in die Bohrungen (21), nachdem zuvor die mit zwei durchgängigen Bohrungen ausgestatteten Zwischenelemente (4) auf die Stifte (5) montiert wurden,

- Transparenzschweißen der Stifte (5) und der Außenelemente (2, 3) mittels eines Elektronenstrahlbeschusses auf die obere (22) oder untere Wand der Außenelemente (2, 3),
- Durchführen einer Abschlussmaßnahme auf der beschossenen Oberfläche (22) zwecks Entfernung der Schweißnaht (6).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente (2, 3, 4) nach dem Bohren einem Trommelvorgang unterzogen werden, um den Grat zu entfernen, gefolgt von einer Reinigungsmaßnahme, um jedwede Pulverspur zu entfernen.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenelemente (4) ebenfalls durch Transparenzschweißen auf den Stiften (5) verschweißt werden.
4. Armband, hergestellt durch die Umsetzung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Armband (1) ein Uhrarmband ist und für einige Glieder die Bohrungen (21) der Außenelemente (2, 3) durchgängig sind und die Stifte (5) durch Schrauben ersetzt sind, um die Verlängerung des Armbands zu erlauben.
5. Armband nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente (2, 3, 4), die das Armband (1) und die Stifte (5) bilden, aus Stahl sind.
6. Armband nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente (2, 3, 4), die das Armband (1) und die Stifte (5) bilden, aus Gold sind.
7. Armband nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente (2, 3, 4), die das Armband (1) und die Stifte (5) bilden, aus Titan sind.

Claims

1. A method of assembling a metal bracelet (1) comprising two rows of outer elements (2, 3) assembled in pairs by pins (5) forming rigid links and at least one row of intermediate elements (4) situated between the outer elements (2, 3) and mounted on the pins (5) in order to provide the connection between two successive links, **characterized in that** the fixing of the pins (5) on the outer elements (2, 3) is carried out according to the following steps:

- on the inside lateral face (20) of each outer element (2, 3) two axially offset blind bores (21) with a flat bottom and of diameter greater than the diameter of the pins (5) are produced,
- smooth pins are chosen and they are inserted in said bores (21), after the intermediate ele-

ments (4) provided with two traversing tappings have been previously mounted on said pins (5),
- the pins (5) and the outer elements (2, 3) are transparency welded by carrying out a bombardment with an electron beam on the upper (22) or lower wall of the outer elements (2, 3),
- a finishing operation is carried out on the bombarded surface (22) in order to remove the weld bead (6).

10

2. The method as claimed in claim 1, **characterized in that**, after the tapping, said elements (2, 3, 4) are subjected to a tumbling operation in order to remove burrs, followed by a cleaning operation to eliminate all traces of powder.

15

3. The method as claimed in one of claims 1 or 2, **characterized in that** the intermediate elements (4) are also welded onto the pins (5) by transparency.

20

4. A bracelet manufactured by the implementation of the method as claimed in one of claims 1 to 3, **characterized in that** said bracelet (1) is a watch bracelet and, for a few links, the bores (21) of the outer elements (2, 3) are traversing and the pins (5) are replaced by screws to allow the length adjustment of the bracelet.

25

5. The bracelet as claimed in claim 4, **characterized in that** said elements (2, 3, 4) constituting the bracelet (1) and the pins (5) are made of steel.

30

6. The bracelet as claimed in claim 4, **characterized in that** said elements (2, 3, 4) constituting the bracelet (1) and the pins (5) are made of gold.

35

7. The bracelet as claimed in claim 4, **characterized in that** said elements (2, 3, 4) constituting the bracelet (1) and the pins (5) are made of titanium.

40

45

50

55

Fig.1

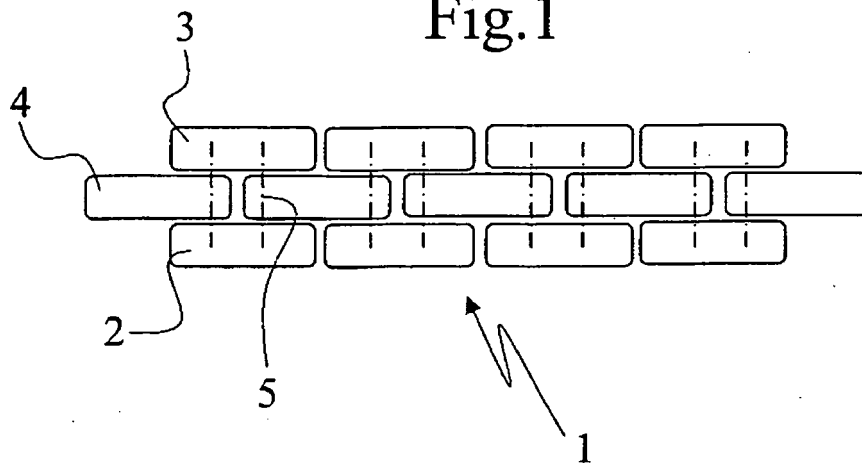


Fig.2

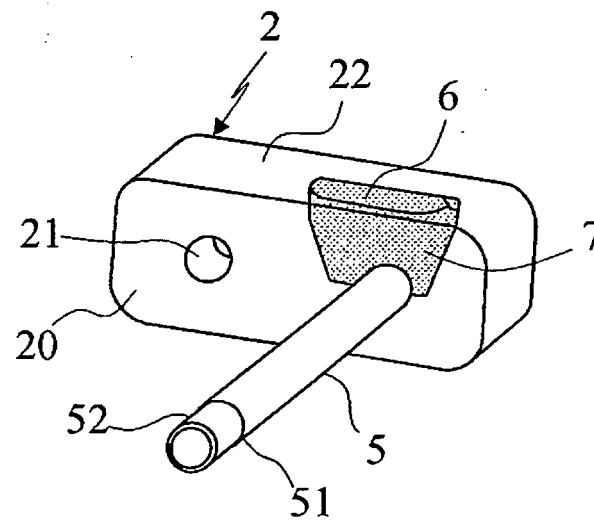
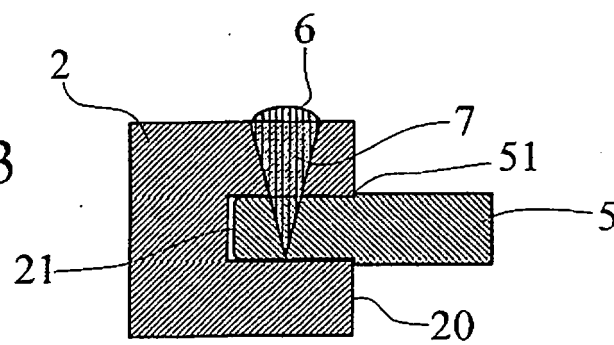


Fig.3



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0968670 A [0003]