



(11) **EP 1 531 696 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
03.03.2010 Bulletin 2010/09

(21) Numéro de dépôt: **03750804.1**

(22) Date de dépôt: **11.07.2003**

(51) Int Cl.:
A44C 5/24 ^(2006.01) **A44C 27/00** ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/002208

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/006710 (22.01.2004 Gazette 2004/04)

(54) **PROCEDE DE FABRICATION D'UN FERMOIR AUTOMATIQUE POUR BRACELET-MONTRE**

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINEM AUTOMATISCHEN VERSCHLUSS FÜR EIN UHRARMBAND

PROCESS FOR MANUFACTURING AN AUTOMATIC CLASP FOR WRISTWATCH STRAP

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **11.07.2002 FR 0208750**

(43) Date de publication de la demande:
25.05.2005 Bulletin 2005/21

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

(72) Inventeurs:
• **GROSSIORD, Claude**
74100 Annemasse (FR)

• **BOHRER, Jean-Louis**
CH-23000 La Chaux-de-Fonds (CH)
• **NICOLET, Frédéric**
CH-2605 Soceboz-Sombeval (CH)

(74) Mandataire: **Puiroux, Guy**
Cabinet Guiu & Bruder
68, rue d'Hauteville
75010 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 867 132 CH-A- 471 556
DE-C- 621 286 US-A- 4 151 014
US-A- 4 405 386

EP 1 531 696 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 de fabrication d'un fermoir du type à ouverture/fermeture automatique, notamment pour bracelet-montre.

[0002] On connaît de nombreux types de fermoirs qui sont essentiellement constitués de deux éléments montés pivotants l'un par rapport à l'autre aux extrémités respectives desquels sont reliées les deux extrémités libres des brins constituant un bracelet-montre. Les deux éléments formant un tel fermoir sont ainsi aptes à occuper deux positions, à savoir une première position, ou position de fermeture, dans laquelle les deux éléments sont verrouillés l'un sur l'autre par des moyens de maintien mécaniques, et une seconde position, ou position d'ouverture, dans laquelle ces deux éléments sont libérés, augmentant ainsi du même coup le diamètre global du bracelet-montre de façon à permettre à l'utilisateur de l'introduire ou de l'extraire facilement de son poignet.

[0003] Un inconvénient inhérent à ce type de fermoir provient du fait que les dispositifs de verrouillage des deux éléments qui le constituent, soit nécessitent un effort important pour assurer leur verrouillage, soit présentent le risque de ne pas maintenir le bracelet en toute sécurité.

[0004] Pour éviter ce type d'inconvénient, on a proposé, dans une demande de brevet FR-A-2 710 503, un fermoir dans lequel les deux éléments sont sollicités, en position de fermeture, par des moyens élastiques qui assurent ainsi en permanence une force tendant à maintenir le fermoir en position de fermeture. Un tel fermoir permet de limiter les risques d'ouverture intempestive du bracelet.

[0005] Un inconvénient de ce type de fermoir est que, en position d'ouverture, les deux éléments ne peuvent pivoter au-delà d'un angle de 180°, ce qui rend parfois difficile l'introduction du poignet de l'utilisateur dans le bracelet. De plus, tout effort d'ouverture exercé sur ces deux éléments, qui tend à les faire pivoter au-delà d'une position alignée, a pour effet de détériorer de façon irréversible le fermoir.

[0006] C'est pourquoi on a proposé dans le brevet EP-A-0 867 132 un fermoir du type précité dans lequel les deux éléments sont respectivement constitués d'un élément principal et d'un élément basculant, l'élément principal comportant un ressort de flexion sollicitant une prolongation de l'élément basculant au-delà de l'articulation, dans deux positions d'équilibre stables, à savoir une première position, ou position de fermeture, dans laquelle il applique l'élément basculant sur l'élément principal, et une seconde position, ou position d'ouverture, dans laquelle il écarte les deux éléments l'un de l'autre, l'élément basculant comportant au moins une lumière adjacente à l'articulation, dont les dimensions sont telles qu'elles permettent au ressort de flexion, lorsque l'élément basculant se trouve dans la position d'ouverture, de traverser cette lumière de façon à ne plus solliciter ledit élément basculant. Par ailleurs, dans certains modes de mise en

oeuvre, le système est à double déploiement, c'est-à-dire que le fermoir se compose de trois éléments, à savoir un élément principal qui comporte à chacune de ses extrémités une articulation sur laquelle est monté un élément basculant ainsi que décrit précédemment.

[0007] Les fermoirs ainsi réalisés sont constitués de pièces usinées dans la masse et, en raison du fait que leurs différents éléments constitutifs doivent répondre à des exigences mécaniques contradictoires ils sont réalisés en plusieurs pièces assemblées. Ainsi le ressort de flexion est rapporté par des moyens de fixation, tels que le rivetage ou la soudure, sur l'élément principal. Ces différentes contraintes font en sorte que les fermoirs ainsi réalisés sont habituellement destinés à équiper des bracelets-montres de très grande qualité, et ceci en raison de leur prix de revient particulièrement élevé.

[0008] La présente invention a pour but de proposer un fermoir du type précité destiné à être fabriqué, non pas par des procédés d'usinage mécanique, mais par des procédés de production de pièces de faible épaisseur tels que l'estampage, le pliage et la découpe.

[0009] L'invention propose également un fermoir de ce type dans lequel le ressort dont est pourvu l'élément principal fait partie intégrante de celui-ci et n'est pas constitué d'une pièce rapportée. La présente invention permet ainsi de produire un fermoir de grande qualité mécanique à un prix de revient particulièrement attractif.

[0010] Suivant l'invention, on se propose ainsi de réaliser un élément principal et un élément basculant qui sont constitués à partir d'une feuille mince d'acier inoxydable. Or, on sait que dans le domaine du bracelet montre, les aciers dits inoxydables sont soumis à des contraintes en matière d'oxydation tout particulièrement élevées, si bien que très peu de ces aciers se révèlent dans la réalité effectivement inoxydables.

[0011] Les professionnels de ces techniques connaissent cependant des aciers totalement inoxydables, même dans les conditions particulièrement sévères précédemment mentionnées. Cependant de tels aciers présentent par ailleurs des inconvénients et notamment celui d'être particulièrement difficiles à maîtriser en ce qui concerne leurs caractéristiques de dureté et d'élasticité. En effet, ces aciers ne sont pas sensibles à la trempe, et leur dureté est acquise par des opérations successives de matricage ou de laminage, qui sont effectuées à partir d'un échantillon d'acier dont l'épaisseur est très supérieure à celle de la pièce définitive. Si de telles contraintes n'ont qu'une importance accessoire lorsque l'on se propose de réaliser des pièces usinées dans la masse, elles se révèlent particulièrement gênantes lorsqu'il s'agit de pièces réalisées à partir d'un feuillard d'acier inoxydable.

[0012] Une autre difficulté réside dans le fait que les deux éléments constitutifs du fermoir, à savoir l'élément principal et l'élément basculant, sont formés de parties qui doivent impérativement posséder des caractéristiques de raideur très différentes, puisqu'une zone de ces éléments doit être peu élastique et peu dure pour pouvoir être roulée de façon à constituer les gonds récepteurs

des axes d'articulation, une autre zone doit avoir une raideur suffisante pour constituer une lame ressort permettant de créer la force élastique assurant le maintien du fermoir en position d'utilisation, et enfin une troisième zone doit être rigide pour contrebalancer la raideur du ressort.

[0013] La présente invention a pour but de proposer un procédé de fabrication permettant de réaliser en une seule pièce chacun des deux éléments constitutifs d'un fermoir.

[0014] La présente invention a ainsi pour objet un procédé de fabrication d'un fermoir, notamment pour bracelet montre, à partir d'un feuillard métallique, du type comportant un élément principal et au moins un élément basculant, qui sont liés à l'une de leurs extrémités respectives par une articulation, un ressort de flexion solidaire de l'un de ces éléments étant appliqué, au moins en position de fermeture sur l'autre élément afin de le maintenir élastiquement en cette position de fermeture, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- utiliser un feuillard dont la raideur est celle que l'on souhaite pour le ressort,
- réaliser, par découpe, une ébauche de chacun de ces éléments, de façon à former sur chacun d'eux au moins deux branches longitudinales, et sur l'élément principal deux évidements internes aux deux branches formant entre les deux branches un ressort de flexion central,
- faire subir un recuit exclusivement aux extrémités de ces branches, de façon à en permettre le roulage,
- augmenter la raideur de ces branches en réalisant au moins une nervure suivant l'axe longitudinal de celles-ci.

[0015] Dans un premier mode de mise en oeuvre de l'invention le procédé comporte une étape au cours de laquelle on constitue une bande ébauche à partir d'un feuillard constitué d'une bande enroulée, dont la largeur correspond à l'une des dimensions de l'élément à réaliser, chacune des ébauches constituant la bande ébauche étant reliée aux ébauches qui lui sont adjacentes par au moins une patte de liaison. Les ébauches pourront être disposées de façon telle que leur axe longitudinal soit orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande ébauche.

[0016] Dans une étape du procédé la bande ébauche défilera, suivant son axe longitudinal, devant des moyens de chauffage localisés en des zones disposées sur ses bords transversaux, de façon à effectuer une opération de recuit sur au moins une bande longitudinale de la bande ébauche. Préférentiellement les moyens de chauffage localisés seront constitués d'un faisceau laser.

[0017] Suivant l'invention on effectuera postérieurement à la phase de chauffage, une opération de roulage en extrémité des branches des éléments, de façon à constituer des gonds.

[0018] Egalement on enroulera deux pattes d'une mê-

me extrémité d'un élément basculant de façon à constituer un double gond, à savoir un gond interne destiné à recevoir un axe de rotation commun avec l'élément principal et un gond externe destiné à recevoir un axe butée.

[0019] Par ailleurs on pourra, une fois l'extrémité de la branche enroulée, souder l'extrémité de la branche sur l'élément sur lequel elle est constituée.

[0020] Bien que pour les opérations de chauffage localisé il soit possible de faire appel à divers procédés, il a été constaté que la soudure par faisceau laser permettait d'obtenir des résultats particulièrement remarquables par sa précision.

[0021] La présente demande a également pour objet un fermoir, notamment pour bracelet-montre, du type comportant au moins deux éléments, à savoir un élément principal et un élément basculant qui est monté pivotant par rapport à celui-ci au moyens d'une articulation, caractérisé en ce que :

- chacun de ces éléments comporte à au moins l'une de ses extrémités deux branches longitudinales dont les extrémités sont roulées de façon à constituer un gond de ladite articulation,
- au moins l'une des extrémités de l'un des éléments comporte un ressort de flexion apte à venir, au moins en position d'utilisation, en appui contre l'autre élément de façon à assurer leur maintien élastique.
- chaque branche des éléments principal et basculant est pourvue d'au moins une nervure de rigidité longitudinale.

[0022] Préférentiellement le ressort de flexion sera formé sur l'élément principal. Par ailleurs le roulage des branches de celui des deux éléments qui n'est pas pourvu du ressort de flexion pourra être double, de façon à former d'une part un premier gond interne admettant l'axe de rotation traversant les gonds de l'articulation, et un second gond externe destiné à supporter un axe butée disposé au-delà du premier axe de rotation, vers l'extérieur, et sur lequel le ressort de flexion viendra en appui en position d'utilisation du fermoir.

[0023] Dans un mode de mise en oeuvre particulièrement intéressant de l'invention au moins l'élément pourvu du ressort de flexion sera constitué d'un acier inoxydable à forte teneur en éléments tels que le nickel, le chrome, le molybdène, le cobalt, la somme des teneurs en ces éléments étant supérieure à 80%.

[0024] On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en plan des ébauches constituant les éléments principal et basculant d'un exemple de fermoir.

La figure 2 est une vue en perspective d'un élément principal et d'un élément basculant avant leur assemblage sur un fermoir de type à double déploiement.

La figure 3 est une vue en perspective du fermoir à double déploiement représenté sur la figure 2, les éléments constitutifs de celui-ci étant assemblés et l'un des éléments basculants étant en position d'ouverture.

La figure 4 est une vue en perspective du fermoir représenté sur les figures 2 et 3, les deux éléments basculants étant en position de fermeture.

La figure 5 est une vue schématique en élévation d'un exemple d'installation permettant la fabrication d'un fermoir suivant l'invention.

La figure 6 est une vue de dessus schématique d'une bande ébauche au cours du processus de fabrication.

[0025] Le fermoir suivant l'invention qui est représenté sur les figures 2 à 4 est du type à double déploiement, c'est-à-dire qu'il est constitué de trois éléments essentiels, à savoir d'un élément principal 1 et de deux éléments basculants 3.

[0026] La figure 7 est une vue en perspective d'une variante de mise en oeuvre d'un fermoir suivant l'invention.

[0027] L'élément principal 1 est cintré et se termine à chacune de ses deux extrémités par deux branches 5 dont les extrémités sont enroulées de façon à constituer des gonds 7. Ces extrémités comportent deux échancrures longitudinales 9 qui définissent ainsi une languette centrale qui constitue un ressort de flexion 11.

[0028] L'élément basculant 3 comporte également d'un côté, deux branches longitudinales 13 qui se terminent par un double gond 15, formé d'un gond interne 15a et d'un gond externe 15b, et qui sont disposées de façon telle dans le sens transversal qu'ils puissent prendre place dans les échancrures longitudinales 9 de l'élément principal 1. Il comporte à son autre extrémité une patte centrale 6 dont l'extrémité est roulée de façon à réaliser un gond 8 destiné à se raccorder à l'une des extrémités du bracelet de la montre.

[0029] Les éléments principal 1 et basculant 3 sont liés par un axe de rotation 16 qui est emmanché à force dans les gonds 7 de l'élément principal 1 et les gonds internes 15a de l'élément basculant 3. Un axe butée 18 est emmanché à force dans les gonds 15b.

[0030] Lorsque le fermoir se trouve en position de fermeture, autrement dit en position d'utilisation, ainsi que représenté sur la figure 4, les ressorts de flexion 11 sont en appui sur leurs axes butée respectifs 18, si bien qu'ils exercent sur ceux-ci une force créant un couple de rotation sur les éléments basculant 3 (en raison du décalage existant entre l'axe de rotation 15 et l'axe butée 18) ayant tendance à les appliquer de façon élastique contre l'élément principal 1, si bien qu'ils assurent alors le maintien élastique en position fermée du fermoir.

[0031] Les branches des éléments principal 1 et basculant 3 seront préférentiellement pourvues de nervures respectives 20 et 22 qui permettront de contrôler leur rigidité.

[0032] Lorsque l'utilisateur veut ôter le bracelet il fait pivoter les éléments principal et basculant du fermoir pour amener ce dernier dans la position représentée sur la figure 3 et, dès que les deux éléments principal 1 et basculant 3 sont sensiblement dans le prolongement l'un de l'autre, le ressort de flexion 11 cesse d'être en appui sur l'axe butée 18, si bien qu'il n'exerce plus alors de couple de rotation sur l'élément basculant 3.

[0033] Lorsque, ainsi que dans le mode de mise en oeuvre représenté sur les figures, l'espace compris entre les branches 13 de l'élément basculant 3 s'étend vers l'intérieur pour constituer une fenêtre 24 dont les dimensions sont supérieures à celles de l'extrémité du ressort 11, il est alors possible de faire pivoter davantage les deux éléments puisque, au cours de ce mouvement, l'extrémité du ressort 11 a la possibilité de traverser la fenêtre 24.

[0034] Chacun des éléments principal 1 et basculant 3 est obtenu à partir d'un feuillard d'acier inoxydable qui est découpé, par exemple par une opération de poinçonnage, de façon à constituer deux ébauches respectives 1' et 3', ainsi que représenté sur la figure 1.

[0035] Suivant l'invention le feuillard possède une rigidité qui est égale à celle que l'on souhaite donner au ressort de flexion 11, afin que celui-ci soit en mesure d'exercer ses fonctions ainsi que précisé précédemment.

[0036] Les gonds 7 et 15 des éléments principal 1 et basculant 3 sont formés par enroulement des extrémités des branches respectives 5 et 13 et soudure des extrémités de celles-ci sur les éléments correspondants. Préférentiellement cette opération de soudage sera effectuée à l'aide de moyens permettant une extrême précision et notamment par des moyens du type à faisceau laser.

[0037] Cependant, pour qu'un tel roulage soit possible, il est nécessaire qu'au moins les parties des branches 5 et 13 qui seront enroulées, c'est-à-dire leurs extrémités, aient une faible raideur et c'est pourquoi, préalablement à l'opération d'enroulement, on chauffera les extrémités de ces branches, de façon à leur faire subir un recuit. Cette opération devra être très localisée afin de ne pas amoindrir les qualités mécaniques des autres parties des ébauches et l'on fera appel pour ce faire à des moyens du type à faisceau laser.

[0038] Préférentiellement, la fabrication des éléments principal 1 et basculant 3 sera effectuée par un procédé en continu dans lequel les ébauches sont disposées en une bande continue (ou bande ébauche 12), chaque ébauche étant reliée aux ébauches qui lui sont adjacentes par des pattes de liaison 4.

[0039] On décrira ci-après un tel exemple de mise en oeuvre de l'invention dont certaines des étapes sont représentées sur les figures 5 et 6. Dans cet exemple de mise en oeuvre les ébauches 1' et 3' sont disposées transversalement par rapport au feuillard métallique, c'est-à-dire que leur axe longitudinal xx' est perpendiculaire à l'axe longitudinal yy' du feuillard.

[0040] On a représenté sur les figures 5 et 6 les diffé-

rentes phases successives du procédé permettant la réalisation de l'élément principal 1 du fermoir à partir d'un feuillard en rouleau 2 qui se déroule tout au long du processus et défile devant différents postes de travail P₁, P₂,..., P₅ correspondants respectivement à des étapes d'usinage I, II, ..., V.

[0041] Dans la première étape I le feuillard 2 passe dans le poste P₁ de découpe où l'on forme l'ébauche 1', cette découpe étant telle que l'ébauche est reliée à chacune des ébauches 1' qui lui sont adjacentes par deux pattes de liaison 4 de façon à former une bande ébauche 12, si bien qu'il est possible de maintenir tout au long de la chaîne les avantages liés à ce type de disposition.

[0042] Au cours de la seconde étape II, la bande ébauche 12 se déplace devant le poste P₂ qui est constitué d'un faisceau laser qui réalise un chauffage très localisé sur les deux bords longitudinaux du feuillard qui correspond aux deux extrémités de l'ébauche 1' et plus précisément aux extrémités des branches 5. La largeur 1 de cette bande de traitement 10, (représentée en double hachuré sur la figure 6), correspond à la longueur 1 des branches qui seront ensuite roulées pour réaliser le gond 7. Cette longueur sera limitée de façon à ne pas diminuer la raideur du ressort de flexion 11. L'homme du métier saura régler la puissance de l'outil ainsi que la vitesse de défilement de l'ébauche 1' devant celui-ci de façon que le métal soit porté à la température appropriée pour réaliser un recuit efficace.

[0043] Au cours de la troisième étape III on effectue un roulage des extrémités des pattes 5, de façon à former les gonds 7, aux deux extrémités de l'ébauche 1'. Lorsque la chaîne de fabrication fabriquera les éléments basculant 3 on réalisera, à l'une des extrémités de ceux-ci, des gonds doubles, c'est-à-dire qu'ils seront constitués d'un roulage légèrement aplati en son centre qui lui permettra de recevoir sur le gond interne 15a l'axe de rotation 16 et sur le gond externe 15b l'axe butée 18.

[0044] Au cours de la quatrième étape IV, on réalise, au poste P₄, une nervure sur chacune des pattes de l'élément basculant 3 qui permettra de compenser sa perte de rigidité provoquée par l'opération de recuit.

[0045] Par ces diverses opérations on confère donc ainsi à chaque partie constitutive de ces éléments la rigidité propre qui lui est nécessaire pour assurer un bon fonctionnement et une bonne fiabilité du fermoir.

[0046] Au cours de la cinquième et dernière étape V, au poste P₅ on fait appel à une machine de découpe pour cisailer et éliminer les pattes de liaison 4 qui réunissent entre elles les ébauches 1'.

[0047] On pourrait bien entendu suivant l'invention utiliser plus ou moins de deux pattes de liaison 4.

[0048] Les fermoirs suivant l'invention peuvent être réalisés avec de nombreux types de métaux. Cependant, dans le domaine des fermoirs destinés à des produits d'horlogerie on préférera utiliser un acier inoxydable à forte teneur en éléments tels que le nickel, le chrome, le molybdène, le cobalt, la somme des teneurs en ces éléments étant préférablement supérieure à 80%, en raison

de ses qualités réelles et reconnues d'inoxidabilité dans les milieux très oxydant, tels que ceux auxquels sont soumis ces produits lorsqu'ils sont en contact avec les poignets d'un utilisateur.

[0049] Bien que l'exemple de fermoir décrit soit du type à double déploiement, la présente invention est bien entendu applicable également à un fermoir du type à simple déploiement qui ne comporterait alors qu'un seul élément basculant 3.

[0050] On pourrait, bien entendu, ainsi que représenté sur la figure 7, réaliser une inversion cinématique du support du ressort de flexion en réalisant celui-ci sur un élément basculant, et la fenêtre 24 sur l'élément principal.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un fermoir, notamment pour bracelet-montre, à partir d'un feuillard (2) métallique, du type comportant un élément principal (1) et au moins un élément basculant (3), qui sont liés à l'une de leurs extrémités respectives par une articulation, un ressort de flexion (11) solidaire de l'un de ces éléments (1,3) étant appliqué, au moins en position de fermeture, sur l'autre élément (3,1) afin de le maintenir élastiquement en cette position de fermeture, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes consistant à :

- utiliser un feuillard (2) dont la raideur est celle que l'on souhaite pour le ressort (11),
- réaliser, par découpe, une ébauche (1',3') de chacun de ces éléments (1,3), de façon à former sur chacun d'eux au moins deux branches longitudinales (5), et sur l'élément principal (1) deux évidements (9) internes aux deux branches (5) formant entre celles-ci un ressort de flexion central (11),
- faire subir un recuit exclusivement aux extrémités de ces branches (5,13), de façon à en permettre le roulage,
- augmenter la raideur de ces branches (5,13) en réalisant au moins une nervure (20,22) suivant l'axe longitudinal de celles-ci.

2. Procédé suivant la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape au cours de laquelle on constitue une bande ébauche (12) à partir d'un feuillard constitué d'une bande enroulée (2), dont la largeur correspond à l'une des dimensions de l'élément à réaliser, chacune des ébauches (1', 3') constituant la bande ébauche (12) étant reliée aux ébauches qui lui sont adjacentes par au moins une patte de liaison (4).

3. Procédé suivant la revendication 2 **caractérisé en ce que** les ébauches (1', 3') sont disposées de façon telle que leur axe longitudinal (xx'), est orienté per-

pendiculairement à l'axe longitudinal (yy') de la bande ébauche (12).

4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la bande ébauche (12) 5
défile, suivant son axe longitudinal (yy'), devant des moyens de chauffage (P_2) localisés en des zones (10) disposées sur ses bords transversaux, de façon à effectuer une opération de recuit sur au moins une bande longitudinale (10) de la bande ébauche (12). 10
5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les moyens de chauffage localisés sont constitués d'un générateur à faisceau laser (P_2) . 15
6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on effectue, postérieurement à la phase de chauffage (II), une opération de roulage (III) en extrémité des branches des éléments, de façon à constituer des gonds (5,7,15,8). 20
7. Procédé suivant la revendication (6) **caractérisé en ce que** l'on enroule deux pattes (13) d'une même extrémité d'un élément basculant (3) de façon à 25
constituer un double gond (15), à savoir un gond interne (15a) destiné à recevoir un axe de rotation (16) commun avec l'élément principal (1) et un gond externe (15b) destiné à recevoir un axe butée (18). 30
8. Procédé suivant l'une des revendications (6) ou (7), **caractérisé en ce qu'**il comporte une étape consistant à souder l'extrémité de la branche, une fois celle-ci enroulée, sur l'élément sur lequel elle est constituée. 35
9. Procédé suivant la revendication (7) **caractérisé en ce que** l'on effectue cette soudure par un générateur à faisceau laser. 40
10. Procédé suivant l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**il comporte une étape (IV) postérieure à l'opération de recuit (II), au cours de laquelle on réalise, sur les branches (5,13) des éléments principal (1) et basculant (3) des nervures longitudinales de rigidification (20,22). 45
11. Procédé suivant l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**il comporte une dernière phase (V) au cours de laquelle on élimine les pattes de liaison (4) des éléments. 50

Claims

1. A method for making a clasp, notably for a wrist-watch, from a metal strip (2) of the type including a main member (1) and at least one pivoting member

(3), which are connected to one of their respective ends through a joint, a flexure spring (11) integral with one of the members (1, 3) being applied, at least in the closed position, onto the other member (3, 1) in order to elastically maintain it in this closed position, **characterized in that** it includes the steps of:

- using a strip (2), the stiffness of which is that which is desired for the spring (11),
- making, by cutting out, a blank (1', 3') of each of these members (1, 3) so as to form on each of them at least two longitudinal branches (5), and on the main member (1) two recesses (9) internal to both branches (5) forming between the latter a central flexure spring (11),
- exclusively submitting the ends of these branches (5, 13) to annealing, so as to allow rolling,
- increasing the stiffness of these branches (5, 13) by producing at least one rib (20, 22) along the longitudinal axis of the latter.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** it includes a step during which a band blank (12) is formed from a strip consisting of a wound band (2), the width of which corresponds to one of the dimensions of the member to be made, each of the blanks (1', 3') forming the band blank (12) being connected to the blanks which are adjacent to it through at least one connecting tab (4). 30
3. The method according to claim 2, **characterized in that** the blanks (1', 3') are positioned so that their longitudinal axis (xx') is oriented perpendicular to the longitudinal axis (yy') of the band blank (12). 35
4. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the band blank (12) moves, along its longitudinal axis (yy') in front of heating means (P_2) localized in areas (10) positioned on its transverse edges, so as to carry out an annealing operation on at least one longitudinal band (10) of the band blank (12). 40
5. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the localized heating means consist of a laser beam generator (P_2). 45
6. The method according to the preceding claims, **characterized in that** after the heating phase (II), a rolling operation (III) is performed at the end of the branches of the members, so as to form hinges (5, 7, 15, 8). 50
7. The method according to claim 6, **characterized in that** two tabs (13) of a same end of a pivoting member (3) are wound up so as to form a double hinge (15), i.e. an internal hinge (15a) intended to receive

an axis of rotation (16) common with the main member (1) and an external hinge (15b) intended to receive an abutment axis (18).

8. The method according to any of claims 6 or 7, **characterized in that** it includes a step consisting of welding the end of the branch, once the latter is wound on the member on which it is formed. 5
9. The method according to claim 7, **characterized in that** this weld is carried out with a laser beam generator. 10
10. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** it includes a step (IV) after the annealing operation (II), during which longitudinal stiffening ribs (20, 22) are made on the branches (5, 13) of the main (1) and pivoting (3) members. 15
11. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** it includes a last phase (V) during which the connecting tabs (4) of the members are removed. 20

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer SchlieÙe, insbesondere für ein Uhrarmband, ausgehend von einem metallischen Bandmaterial (2), vom Typ mit einem Hauptelement (1) und mindestens einem Schwenkelement (3), die jeweils an einem ihrer Enden mittels eines Gelenks verbunden sind, wobei eine Biegefeder (11), die mit einem dieser Elemente (1, 3) einstückig ist, zumindest in der Schließposition auf dem anderen Element (3, 1) aufliegt, um dieses elastisch in dieser Schließposition zu halten, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Schritte umfasst: 30
 - Verwenden eines Bandmaterials (2), dessen Steifigkeit derjenigen entspricht, die für die Feder (11) gewünscht wird,
 - es wird, mittels Stanzen, ein Rohling (1', 3') eines jeden dieser Elemente (1, 3) realisiert, so dass auf jedem von diesen mindestens zwei Längsschenkel (5) ausgebildet werden, und auf dem Hauptelement (1) werden zwei Aussparungen (9) ausgebildet, die innerhalb der zwei Schenkel (5) liegen und die zwischen diesen eine mittige Biegefeder (11) ausbilden,
 - ausschließlich die Enden dieser Schenkel (5, 13) werden einem Glühen unterzogen, so dass ermöglicht wird, diese zu rollen,
 - die Steifigkeit dieser Schenkel (5, 13) wird erhöht, und zwar indem man mindestens eine Rippe (20, 22) entlang deren Längsachse realisiert. 45
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt aufweist, in dessen Verlauf man ein Rohband (12) ausgehend von einem Bandmaterial erstellt, das aus einem aufgerollten Band (2) besteht, dessen Breite einer der Abmessungen des zu realisierenden Elementes entspricht, wobei jeder der Rohlinge (1', 3'), die das Rohband (12) bilden, mit den Rohlingen, die sich benachbart zu diesen befinden, mittels mindestens einer Verbindungslasche (4) verbunden ist. 5
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohlinge (1', 3') derart angeordnet sind, dass ihre Längsachse (xx') senkrecht zur Längsachse (yy') des Rohbandes (12) orientiert ist. 10
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohband (12) entlang seiner Längsachse (yy') vor Heizeinrichtungen (P₂) vorbeigeführt wird, die in an seinen Transversalkanten befindlichen Zonen (10) lokalisiert sind, so dass auf mindestens einem Längsband (10) des Rohbandes (12) eine Glühoperation durchgeführt wird. 15
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lokalisierten Heizeinrichtungen aus einem Laserstrahlgenerator (P₂) bestehen. 20
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, nach der Beheizungsphase (II), eine Einrolloperation (III) am Ende der Elementschenkel durchgeführt wird, so dass Haspen (5, 7, 15, 8) gebildet werden. 25
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Laschen (13) eines selben Endes eines Schwenkelementes (3) so eingerollt werden, dass eine doppelte Haspel (15) gebildet wird, und zwar eine innere Haspel (15a), die dazu dient, eine mit dem Hauptelement (1) gemeinsame Drehachse (16) aufzunehmen, und eine externe Haspel (15b), die dazu dient, eine Anschlagachse (18) aufzunehmen. 30
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt aufweist, der darin besteht, das Ende des Schenkels, sobald dieses eingerollt wurde, auf dem Element zu verschweißen, auf welchem es ausgebildet ist. 35
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Verschweißen mittels eines Laserstrahlgenerators ausgeführt wird. 40
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen 45

Schritt (IV) nach der Glühoperation (II) beinhaltet, in dessen Verlauf auf den Schenkeln (5, 13) der Haupt- (1) und Schwenkelemente (3) Versteifungslängsrippen (20, 22) ausgebildet werden.

5

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine letzte Phase (V) aufweist, in deren Verlauf die Verbindungslaschen (4) der Elemente entfernt werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

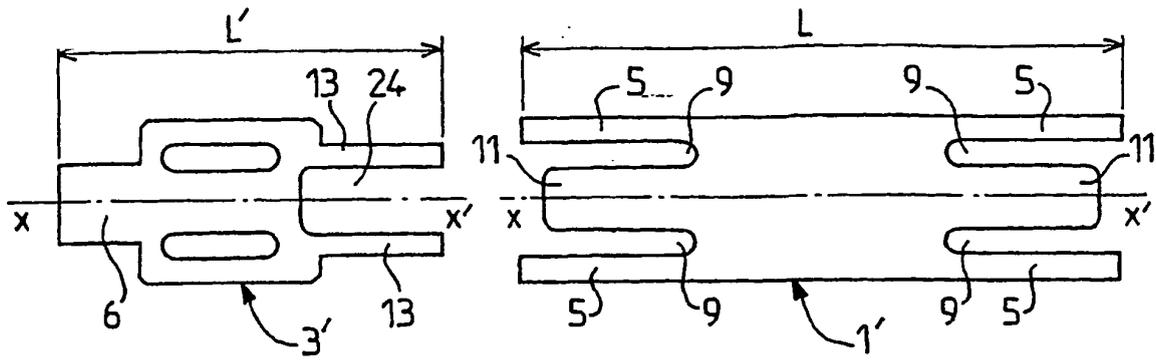


FIG. 1

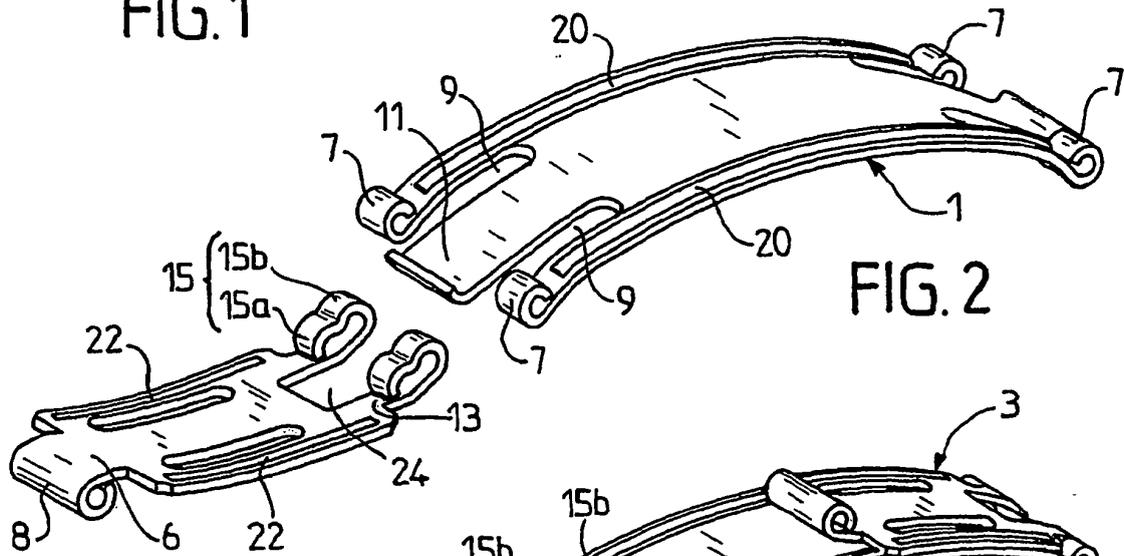


FIG. 2

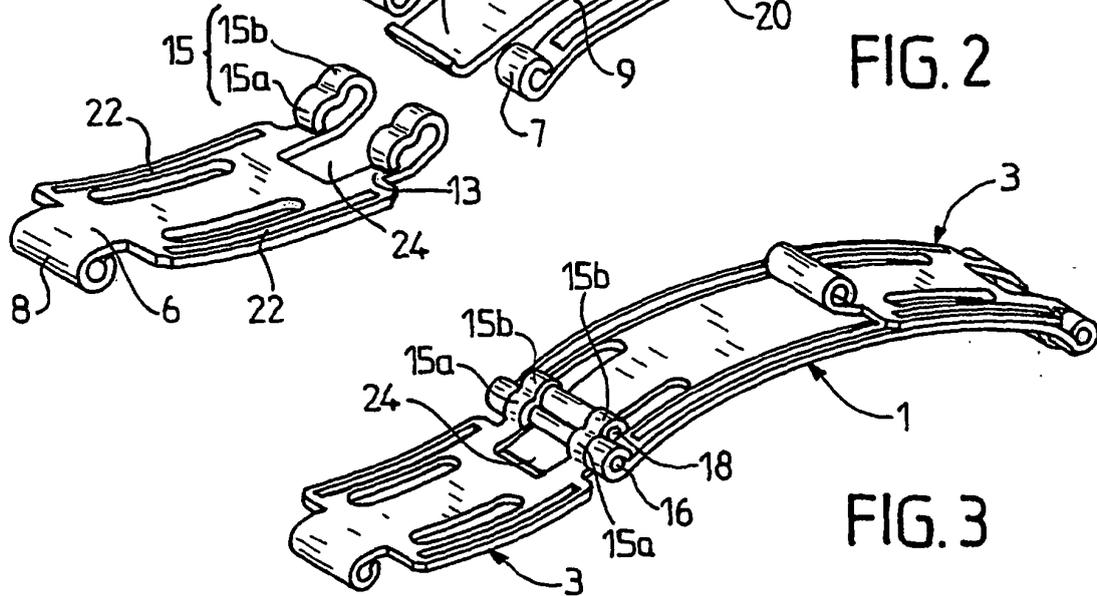


FIG. 3

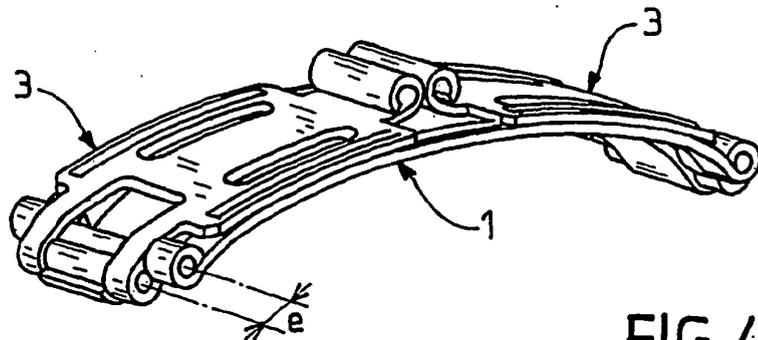


FIG. 4

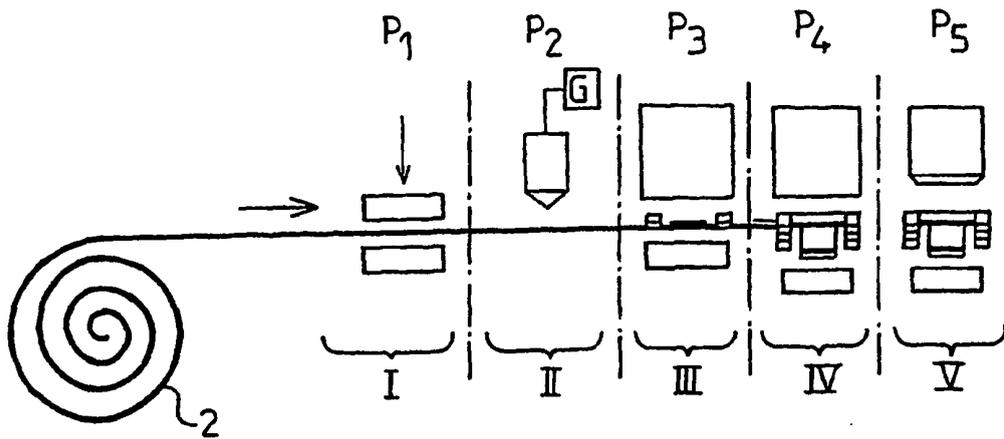


FIG.5

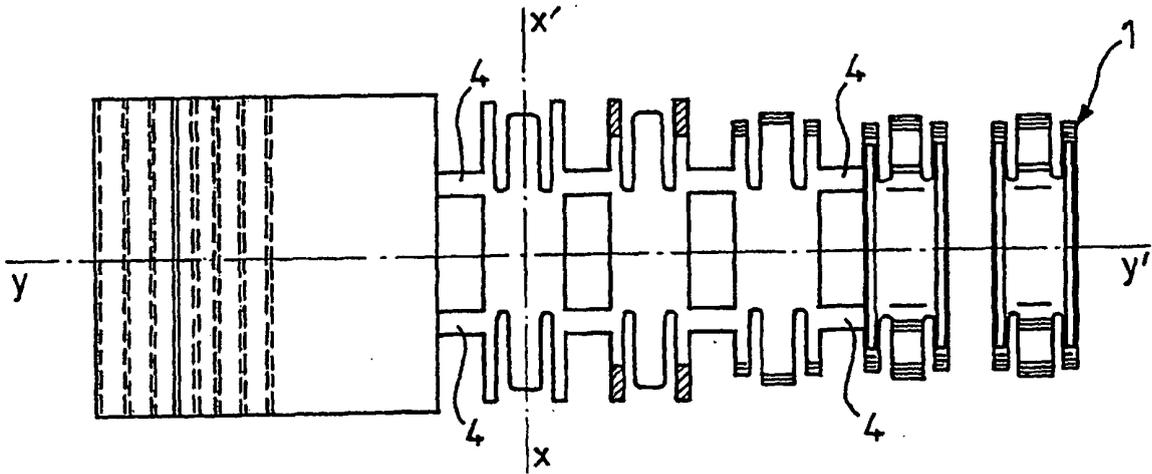


FIG.6

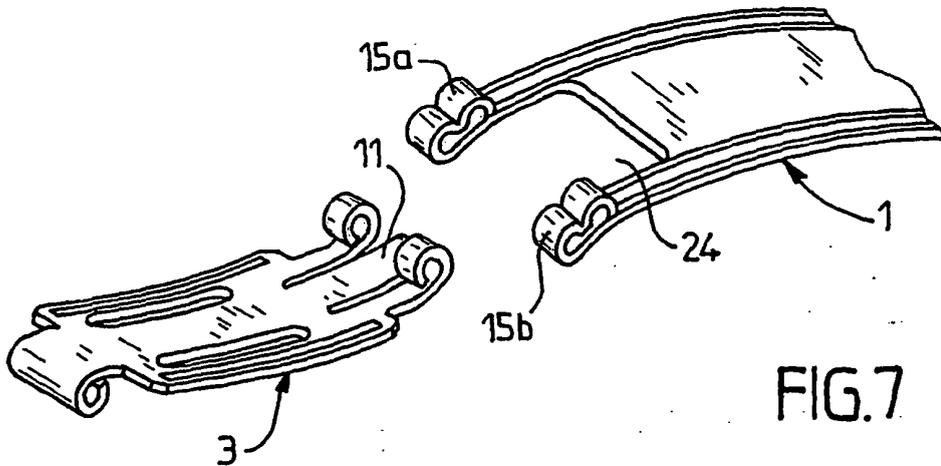


FIG.7

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

- FR 2710503 A [0004]
- EP 0867132 A [0006]