



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.09.2008 Bulletin 2008/37

(51) Int Cl.:
A44C 5/10 (2006.01) A44C 27/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08152200.5**

(22) Date de dépôt: **03.03.2008**

(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

- **Guenat, Jean-Marc**
2503 Bienne (CH)
- **Tschantré, Robert**
2558 Aegerten (CH)
- **Künzi, Martin**
2503 Biel (CH)

(30) Priorité: **08.03.2007 EP 07405075**

(74) Mandataire: **P&TS**
Patents & Technology Surveys SA
Terreaux 7
P.O.Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

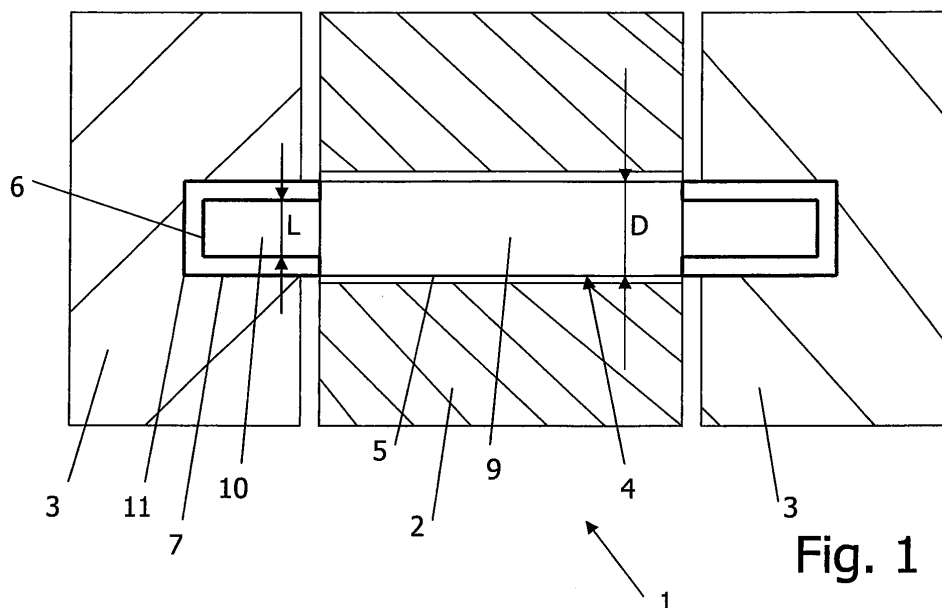
(71) Demandeur: **Cendres et Métaux SA**
2504 Bienne (CH)

(72) Inventeurs:
• **Lei, Freddy**
2533 Evillard (CH)

(54) **Axes d'articulation pour bracelets**

(57) Axe d'articulation de bracelet comprenant une partie centrale d'articulation apte à être montée de manière pivotante dans une cavité d'un maillon et au moins une partie de fixation s'étendant d'une extrémité de la partie d'articulation, et du matériau de soudure disposé sur la partie de fixation pour le soudage de la partie de fixation dans un logement borgne d'un maillon, caracté-

risé en ce que le matériau de soudure est sous forme d'une pièce d'une feuille emboutie sur la partie de fixation et fixé de manière permanente à celle-ci. De tels axes d'articulation peuvent être utilisés favorablement pour la fixation par soudure d'un axe d'articulation dans des trous prévus dans des éléments de maillon extérieurs d'un bracelet articulé de montre ou de joaillerie.



Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne des axes d'articulation pour bracelets, notamment des bracelets de montres ou bracelets pour la joaillerie. L'invention concerne également un procédé de fabrication d'axes d'articulation ainsi qu'un procédé de fabrication d'un bracelet avec des maillons articulés.

Etat de la technique

[0002] Certains bracelets sont constitués de maillons articulés entre eux par des axes d'articulation, les axes d'articulation étant soudés à leurs extrémités à des maillons extérieurs. Dans le brevet EP842731, la fixation de l'axe d'articulation sur un élément de maillon de montre est réalisée par soudage des extrémités de l'axe d'articulation dans le fond du trou borgne du maillon. Les extrémités des axes d'articulation comprennent chacune une portion de plus faible diamètre sur laquelle on dépose une rondelle de soudure, puis on assemble le bracelet en introduisant les axes d'articulation dans le fond des trous borgnes des maillons. On procède ensuite au soudage des axes d'articulation sur les maillons en introduisant le bracelet ainsi monté dans un four dans lequel les rondelles de soudure sont fondues. Le soudage des extrémités de l'axe d'articulation dans des trous borgnes des maillons extérieurs a une valeur esthétique puisque ce procédé permet de cacher totalement l'articulation.

[0003] Un inconvénient est que l'opération de pose des rondelles de soudure sur les extrémités des axes d'articulation est longue et délicate, notamment en raison des faibles dimensions des pièces. Le risque que les rondelles de soudure tombent lors des diverses manipulations des axes d'articulation avant leur montage n'est pas négligeable. De plus, il est difficile de contrôler efficacement la présence des rondelles de soudure à l'extrémité des axes d'articulation avant l'assemblage. Or, l'absence de soudure à une extrémité de l'axe d'articulation pourrait conduire à un risque de désassemblage total ou partiel des éléments de maillons.

[0004] Le document CH220804 vise un procédé de fabrication d'objets comportant une tige et une embase tels que des boulons ou des vis, dans lequel une pièce de brasure est introduite dans un logement dans la partie de tête afin de fixer les deux pièces ensemble. Selon ce document, la pièce de brasure peut être sous la forme d'une bague, un tenon, une plaquette, un goujon, une tige, une pastille ou en poudre, et peut être introduite dans un logement prévu à cet effet dans la tige. La pièce de brasure étant introduite au moment de l'assemblage, les désavantages décrits plus haut s'appliquent également ici, en particulier le problème de tenue de la pièce de brasure sur la tige lors des diverses manipulations d'assemblage.

[0005] Dans la demande de brevet EP1023964, un dis-

positif de fixation d'un axe d'articulation métallique par soudage dans un trou ménagé dans un élément métallique où le soudage est réalisé par la fusion d'une quantité de soudure entre l'axe d'articulation et une paroi du trou après l'introduction de l'axe d'articulation dans le trou. Ici, l'axe d'articulation comprend un évidement intérieur débouchant vers l'extérieur de l'axe d'articulation et la soudure s'étend au moins partiellement dans l'évidement. Lors du chauffage de l'axe d'articulation, il se peut que la soudure ne sorte pas bien de l'évidement intérieur et que la répartition de la soudure entre l'axe d'articulation et la paroi du trou ne soit pas optimale, ce qui résulte en un risque de désassemblage total ou partiel des éléments de maillons.

Bref résumé de l'invention

[0006] Au vu des inconvénients rencontrés dans l'art antérieur, l'invention a pour objet principal de proposer un axe d'articulation destiné à être soudé à un maillon de bracelet, qui est facile à manipuler et qui peut être assemblé au maillon d'un bracelet de manière fiable et économe. L'invention a également pour objet un procédé de fabrication fiable et économe d'un tel axe d'articulation.

[0007] L'invention vise en outre un procédé de fabrication fiable et économe d'un bracelet comprenant des maillons et des axes d'articulation.

[0008] Il est avantageux de réaliser des axes d'articulation pour des bracelets de joaillerie ou de montres qui permettent de simplifier et de réduire les opérations manuelles dans l'assemblage des axes d'articulation aux maillons.

[0009] Il est avantageux de réaliser un bracelet articulé pour la joaillerie ou des montres où les axes d'articulation sont complètement cachés.

[0010] Des objets de l'invention sont réalisés par un axe d'articulation de soudure selon la revendication 1, et un procédé de fabrication d'un axe d'articulation selon la revendication 9.

[0011] L'axe d'articulation de soudure, selon la présente invention, comprend un axe avec une partie centrale d'articulation, apte à être monté de manière pivotante dans une cavité d'un maillon, et au moins une partie de fixation s'étendant d'une extrémité de la partie centrale d'articulation, et un matériau de soudure disposé sur la partie de fixation pour le soudage de la partie de fixation dans un logement borgne d'un maillon, caractérisé en ce que le matériau de soudure est sous la forme d'une feuille emboutie autour de la partie de fixation et fixé rigidement à celle-ci.

[0012] Selon un mode de réalisation dit de coupe directe, la découpe et l'emboutissage de la feuille de matériau de soudure sont réalisés simultanément en emboutissant une feuille d'un matériau de soudure avec l'extrémité de l'axe d'articulation dans une matrice d'emboutissage comportant une cavité et un outil de coupe constitué d'une lame de coupe placée concentriquement avec

la cavité.

[0013] Dans un autre mode de réalisation dit de coupe indirecte, la feuille de matériau de soudure est d'abord découpée à l'aide d'un outil de coupe puis emboutie autour de l'extrémité de l'axe d'articulation dans une matrice d'emboutissage.

[0014] Dans un autre mode de réalisation encore, dit de combinaison de coupe indirecte, la découpe et l'emboutissage sont réalisées en une seule étape en utilisant une seule matrice pour le découpage et l'emboutissage. A cette fin, la feuille de matériau de soudure est placée sur la matrice de découpage et d'emboutissage qui comporte une cavité et une rainure concentrique avec la cavité. L'outil de coupe est pressé jusqu'à dans le fond de la rainure afin de découper un disque de soudure. Le disque de soudure est ensuite embouti avec l'extrémité de l'axe d'articulation.

[0015] Dans un autre mode de réalisation encore, dit d'emboutissage profond, un outil de coupe, par exemple de forme cylindrique avec un bord tranchant, comporte un poinçon d'emboutissage concentrique et de plus faible diamètre, en retrait par rapport au bord tranchant. La feuille de matériau de soudure est d'abord découpée et emboutie dans une première matrice comportant une cavité et une rainure de coupe concentrique avec la cavité, résultant en une pièce de soudure ayant la forme d'une capsule. La capsule de soudure est ensuite placée sur une deuxième matrice d'emboutissage comportant une cavité et emboutie une seconde fois par l'extrémité de l'axe d'articulation de façon à y être fixée.

[0016] Dans un autre mode de réalisation encore, la pièce d'une feuille de matériau de soudure est préformée par un procédé d'emboutissage, d'étampage, de pressage, de martelage, de matriçage ou de laminage ou une combinaison d'au moins deux de ces procédés afin de lui donner une forme de lamelle demi-enroulée. La lamelle est ensuite emboutie latéralement autour de la partie de fixation de l'axe d'articulation de façon à recouvrir le pourtour de la partie de fixation avec le matériau de soudure.

[0017] On peut utiliser ces axes d'articulation dans un procédé de fabrication d'un bracelet où l'on fixe l'axe d'articulation dans un trou borgne ménagé dans des éléments de maillon extérieurs d'un bracelet articulé de montre ou de joaillerie. Lors du procédé de fixation, les axes d'articulation peuvent être introduits dans le trou des maillons et soudés par fusion du matériau de soudure fixé à l'extrémité de l'axe d'articulation.

[0018] L'utilisation des axes d'articulation selon l'invention, permet d'éviter toute opération d'amenée, de mise en place et de manipulation de la soudure entre l'extrémité de l'axe d'articulation et la paroi du trou, et garantit la présence de la quantité appropriée de soudure sur chacune des axes d'articulation et obtenir ainsi une plus grande facilité, précision et fiabilité du soudage.

[0019] De tels axes d'articulation peuvent être utilisés favorablement pour la fixation par soudure d'un axe d'articulation dans des trous prévus dans des éléments de maillon extérieurs d'un bracelet articulé de montre ou de

joaillerie.

Brève description des figures

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaissent plus clairement à la lecture de la description suivante de modes de réalisation de l'invention donnés à titre non limitatif, des revendications, et des dessins dans lesquels :

la figure 1 illustre une portion de bracelet comportant des maillons articulés formés de maillon centraux et externes assemblés avec des axes d'articulation selon une forme d'exécution de l'invention ;

les figures 2a et 2b illustrent un procédé de découpage et d'emboutissage dit de « coupe directe » ;

les figures 3a à 3c illustrent un procédé de découpage et d'emboutissage dit de « coupe indirecte » ;

la figure 4 illustre un procédé de découpage et d'emboutissage dit de « combinaison de coupe indirecte » ;

les figures 5a et 5b illustrent un procédé de découpage et d'emboutissage dit « d'emboutissage profond » ;

les figures 6a à 6e montrent différentes variantes dans la forme de l'extrémité de l'axe d'articulation selon l'invention, avec des rainures ou cannelures ;

la figure 7 montre un axe d'articulation selon une autre variante de l'invention où le matériau de soudure n'est appliqué que sur le pourtour de la partie de fixation ;

les figures 8a et 8b montrent un axe d'articulation selon une autre variante de l'invention où le matériau de soudure n'est appliqué que sur l'extrémité de l'axe ;

les figures 9a et 9b, montrent un axe d'articulation selon une autre variante de l'invention où la section (orthogonale à l'axe) de la partie de fixation est non circulaire ; et

les figures 10a à 10d montrent une bande préformée comportant des lamelles demi-enroulées en matériau de soudure.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0021] La figure 1 représente une portion 1 de bracelet à maillons articulés comprenant des maillons centraux 2, des maillons externes 3 et des axes d'articulation 4.

[0022] Les axes d'articulation sont insérés dans des

passages 5 prévus à cet effet dans les éléments de maillons centraux de manière pivotante et, d'autre part, fixés à leurs extrémités 6 dans des trous borgnes 7 prévus dans les éléments de maillon externes.

[0023] L'axe d'articulation comporte une partie centrale 9 de forme cylindrique et des parties de fixation 10 s'étendant des extrémités opposées de la partie centrale et formant les extrémités de l'axe d'articulation. Les parties de fixation ont une largeur L plus faible que le diamètre D de la partie centrale. L'axe d'articulation comprend en outre une pièce 11 d'une feuille de matériau de soudure fixé sur la partie de fixation. La pièce de matériau de soudure est appliquée aux extrémités de l'axe d'articulation par une méthode de découpage et d'emboutissage.

[0024] A titre d'exemple non limitatif, pour un bracelet de montre ou de joaillerie, la partie centrale de l'axe d'articulation peut avoir une longueur d'environ 12 mm et un diamètre d'environ 1.2 mm et les parties de fixation une longueur d'environ 4 mm et un diamètre d'environ 0.8 mm respectivement. L'épaisseur de la feuille de matériau de soudure est par exemple comprise entre 0.05 et 0.2 mm.

[0025] Les extrémités de l'axe d'articulation, c'est-à-dire les parties de fixation comportant le matériau de soudure, sont introduites dans les trous borgnes 7 et l'ensemble, ou au moins le maillon externe, est chauffé afin de faire fondre le matériau de soudure et de fixer l'axe d'articulation rigidement aux maillons externes.

[0026] Dans le domaine de l'horlogerie et de la joaillerie, l'axe d'articulation est de préférence fabriqué en un métal noble ou un alliage comprenant au moins un métal noble tel que l'or 18 carat (Au 750), le platine 950 (Pt 950), ou le palladium 950 (Pd 950). L'axe d'articulation peut également être fabriqué en acier, en laiton ou en toute autre matière usinable.

[0027] La feuille de matériau de soudure peut être constituée d'un métal noble ou d'un alliage comprenant aucun ou au moins un métal noble. Dans le cas de la soudure de l'or 18 carat, une composition préférée d'alliage contient au minimum 75 % d'or fin, le reste pouvant comprendre des métaux précieux tels que Ag, Pd, Pt et/ou des métaux communs (Cu, Zn, ...).

[0028] Dans un mode de réalisation, les étapes de découpe et d'emboutissage de la feuille de matériau de soudure sont réalisées simultanément. Un tel procédé est montré schématiquement dans la figure 2. Une feuille de matériau de soudure 16 est disposée entre une matrice d'emboutissage 12 et une des extrémités 6 de l'axe d'articulation 4. La matrice d'emboutissage comporte une cavité 13, épousant la forme finale de la pièce 11 de feuille de matériau de soudure emboutie sur la partie de fixation 10. L'entrée de la cavité comporte un chanfrein ou un rayon 14 afin d'éviter toute déchirure de la feuille de matériau de soudure lors de l'emboutissage. Un outil de coupe comprend une lame de coupe 15 placée à la surface de la matrice d'emboutissage, concentrique avec la cavité 13.

[0029] Dans ce procédé, l'extrémité de l'axe d'articulation 6 est pressée contre la feuille 16 de matériau de soudure déformant plastiquement cette dernière en la pressant vers le fond de la cavité 13. Lors de cette opération, la feuille est découpée par la lame de coupe 15. Le diamètre de la lame de coupe permet de découper une pièce sous forme d'un disque d'un diamètre suffisant pour pouvoir recouvrir la totalité de la partie de fixation 10 à l'extrémité de l'axe d'articulation. La pression appliquée entre l'axe d'articulation et le fond de la cavité 13 permet de fixer de manière permanente la pièce de matériau de soudure sur la partie de fixation.

[0030] Dans un autre mode de réalisation, montré schématiquement dans la figure 3, la feuille de matériau de soudure est d'abord découpée à l'aide d'un outil de coupe 317 puis emboutie par l'extrémité de l'axe d'articulation dans une matrice d'emboutissage 312.

[0031] L'outil de coupe 317, par exemple de forme cylindrique comportant un bord tranchant 318 est pressé contre la feuille de matériau de soudure 16 placée sur une matrice de coupe (non représentée) afin de découper un disque 20 d'un diamètre suffisamment grand pour recouvrir la totalité ou une partie de la surface de la partie de fixation 10 à l'extrémité de l'axe d'articulation lors de l'opération subséquente d'emboutissage.

[0032] Le disque 20 de matériau de soudure est alors placé dans un logement 322 pratiqué dans la matrice d'emboutissage 312. La matrice comporte également une cavité 313 d'emboutissage disposée concentriquement avec le logement. La forme de la cavité épouse la forme finale de la pièce de feuille de matériau de soudure emboutie sur la partie de fixation 10 et s'élargit de façon conique 324 jusqu'au logement 322. L'extrémité 6 de l'axe d'articulation est pressée sur le disque de soudure 20 jusqu'à l'emboutir au fond de la cavité 313.

[0033] Dans un autre mode de réalisation encore, illustré dans la figure 4, les étapes de découpe et d'emboutissage décrites dans la méthode précédente (coupe indirecte) sont réalisées en une seule étape en utilisant une seule matrice pour le découpage et l'emboutissage. A cette fin, la feuille de matériau de soudure 16 est placée sur la matrice de découpage et d'emboutissage 412 comportant une cavité 413 avec une entrée 424 de forme conique et une rainure 25 concentrique avec la cavité. L'outil de coupe, par exemple de forme cylindrique comportant un bord tranchant 418, est pressé jusque dans le fond de la rainure de même diamètre afin de découper un disque de matériau de soudure. Le disque de matériau de soudure est ensuite embouti avec l'extrémité 6 de l'axe d'articulation.

[0034] Dans un autre mode de réalisation encore, montré dans la figure 5, un outil de coupe 517 par exemple de forme cylindrique avec un bord tranchant 518 comporte un poinçon d'emboutissage 32 en son centre, en retrait par rapport au bord tranchant.

[0035] Une première matrice de découpage et d'emboutissage 512 comporte une cavité 34, épousant la forme du poinçon 32 plus l'épaisseur de la feuille de maté-

riau à souder, et une rainure 35 de même diamètre que le bord tranchant de l'outil de coupe et concentrique avec la cavité 34. La feuille 16 de matériau de soudure, placée sur la matrice, est découpée et emboutie simultanément par l'outil de coupe et le poinçon résultant en une pièce de soudure ayant la forme d'une capsule 36.

[0036] La capsule 36 est ensuite placée sur une deuxième matrice d'emboutissage 512' comportant une cavité 513 épousant la forme finale de l'extrémité de l'axe d'articulation et ayant une entrée de plus grand diamètre 39. La capsule 36 est ensuite emboutie par l'extrémité 6 de l'axe d'articulation de façon à être fixée de manière permanente à la partie de fixation 10.

[0037] Dans un autre mode de réalisation montré aux figures 10a à 10d, le matériau de soudure est appliqué sur les parties de fixation 10 à partir de lamelles 601 préformées dans une bande 600. En particulier, la figure 10a montre une vue de dessus de la bande 600, la figure 10b est une vue de face, tandis que la figure 10c est une vue de côté. La bande 600 comporte plusieurs lamelles 601 qui sont de préférence préformées dans une forme demi-enroulée, ou toute autre forme pratique pour l'enroulement autour d'un axe, et reliées au reste de la bande par l'intermédiaire d'une partie étroite 602. Le bord 603 de la bande comprend des perforations 604 percées à intervalles réguliers et destinées à coopérer avec un moyen d'entraînement (non représenté) de la bande 600. Des bandelettes 605, disposées en alternance avec les lamelles 601, sont formées en forme de « V », ou toute autre forme d'une hauteur au moins égale mais de préférence plus élevée que celle des lamelles demi-enroulées. Lors d'un éventuel enroulement de la bande 600, par exemple à des fins de rangement, les bandelettes viennent s'appuyer les unes sur les autres et empêchent ainsi que l'enroulement de la bande ne déforme les lamelles 601. D'autres configurations de la bande 600 sont également possible, par exemple, la partie étroite 602 peut être remplacée par une zone d'épaisseur réduite et/ou préperforée ou une ligne de déchirure formée à la jonction entre les lamelles 601 et le bord 603 de la bande, ou tout autre affaiblissement de la jonction entre les lamelles 601 et le bord 603 de la bande de façon à détacher facilement les lamelles 601 du reste de la bande une fois celles-ci enroulées autour de la partie de fixation 10 de l'axe d'articulation.

[0038] La bande 600 peut être préformée par des procédés connus d'emboutissage, d'étampage, de pressage, de matriçage ou de laminage ou une combinaison d'au moins deux de ces procédés. Les figures 10a à 10d montrent les différentes étapes de fabrication de la bande 600 où l'on voit, en regardant de la gauche vers la droite, la découpe et la mise en forme des lamelles 601 et des bandelettes 605.

[0039] La bande 600 est faite en matériau de soudure ou, alternativement, seule une partie de la bande, correspondant à la zone où les lamelles sont découpées, est faite en matériau de soudure.

[0040] Lors du procédé d'application du matériau de

soudure sur la partie de fixation 10, la partie de fixation est disposée latéralement à l'intérieur de la lamelle 601, de façon symétrique par rapport à son axe longitudinal, et les deux lèvres 606 de la lamelle sont refermées par une méthode d'emboutissage. Dans cette méthode, la lamelle 601 est posée sur une matrice en matériau déformable et élastique (non représentée), maintenue dans une mâchoire (non représentée). Un poinçon métallique (non représenté), de préférence guidé par la mâchoire, enfonce la partie de fixation 10 et la lamelle 601 dans la matrice, laquelle impose à la lamelle de fluer autour de la partie de fixation.

[0041] Dans une autre variante du procédé d'application, les deux lèvres 606 de la lamelle 601 peuvent être refermées par pincement, en utilisant une pince, par exemple, du type d'une pince à sertir pour les connecteurs électriques.

[0042] Les lamelles 601 enroulées sur les parties de fixation 10 sont alors séparées du reste de la bande 600 au niveau de la partie étroite 602, par exemple, par casure ou découpage. Après application, les lamelles de soudure 601 recouvrent le pourtour de la partie de fixation 10.

[0043] Comme montré à la figure 10d, la bande peut comporter deux parties solidaires, 600', 600'', opposées et symétriques. Dans cette configuration, lorsque l'axe d'articulation 4 est déposé au milieu de la bande double, les deux parties de fixation 10 se trouvent positionnées à l'intérieur de deux lamelles opposées, permettant d'appliquer simultanément la pièce de matériau de soudure 11 sur les deux parties de fixation 10. Alternativement, deux bandes 600 séparées peuvent être disposées de façon opposées et symétriques l'une par rapport à l'autre afin de pouvoir ajuster la distance entre les deux bandes. Cette dernière configuration permet d'adapter plus facilement le procédé d'application à des axes d'articulation 4 de longueurs différentes.

[0044] La variante ci-dessus présente l'avantage d'une grande simplicité de mise en oeuvre et se prête bien à l'automatisation. Par exemple, la bande 600 peut être préformée par une première machine (non représentée) et l'application des lamelles 601 sur les parties de fixation 10 peut être réalisée dans une deuxième étape par la première machine ou une deuxième machine. La méthode présente également l'avantage de produire un minimum de chute de matière.

[0045] La pièce de feuille de matériau de soudure et la partie de fixation de l'axe d'articulation peuvent avoir d'autres formes telles que montrées dans les figures 6a à 9b. Dans les exemples montrés dans les figures 6a à 6e, la partie de fixation peut comporter des rainures concentriques pour former des arrêtes, par exemple de forme cylindrique 40 ou conique 40' ou comporter des cannelures 42, 42' dans le sens de la longueur de l'axe d'articulation.

[0046] Dans un autre mode de réalisation, la pièce 711 de feuille de matériau de soudure peut être appliquée uniquement sur le pourtour de la partie de fixation 10

mais pas sur son extrémité 6 (figure 7).

[0047] Dans un autre mode de réalisation encore, la pièce 811, 811' de feuille de matériau de soudure peut être appliquée uniquement sur l'extrémité de l'axe d'articulation (figures 8a, 8b). Dans ce cas, une cavité de forme conique 44 peut être percée à l'extrémité de l'axe d'articulation (figure 8a) ou une rainure circulaire 46 peut être formée par tournage à l'extrémité de l'axe d'articulation (figure 8b). Dans ces deux dernières variantes, le matériau de soudure pénètre dans la cavité ou la rainure favorisant l'adhésion de la feuille de matériau de soudure à l'extrémité de l'axe d'articulation.

[0048] La partie de fixation de l'axe d'articulation peut être de section non circulaire, par exemple carrée 910, telle qu'illustrée dans la variante des figures 9a, 9b, avec une largeur L inférieure au diamètre D de la pièce de matériau de soudure emboutie 911.

Numéros de référence employés sur les figures

[0049]

1	Portion
2	Maillons centraux
3	Maillons externes
4	Axes d'articulation
5	Passages
6	Extrémités
7	Trous borgnes
9	Partie centrale
10	Parties de fixation
11	Pièce de feuille de matériau de soudure
12	Matrice d'emboutissage
13	Cavité
14	Chanfrein
15	Lame de coupe
16	Feuille de matériau de soudure
20	Disque
25	Rainure
312	Matrice d'emboutissage
313	Cavité
317	Outil de coupe
318	Bord tranchant
32	Poinçon d'emboutissage
322	Logement
324	Elargissement conique
34	Cavité
35	Rainure
36	Capsule
39	Entrée de plus grand diamètre
40	Arrête de forme cylindrique
40'	Arrête de forme conique
412	Matrice de découpage et d'emboutissage
413	Cavité
418	Bord tranchant
42	cannelures
42'	cannelures
424	Entrée

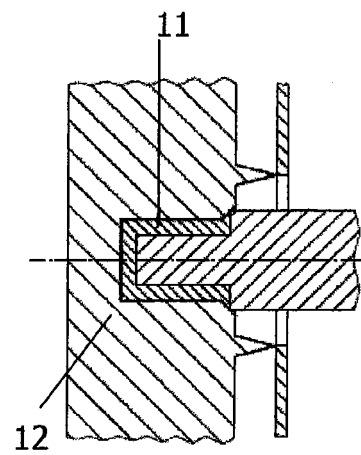
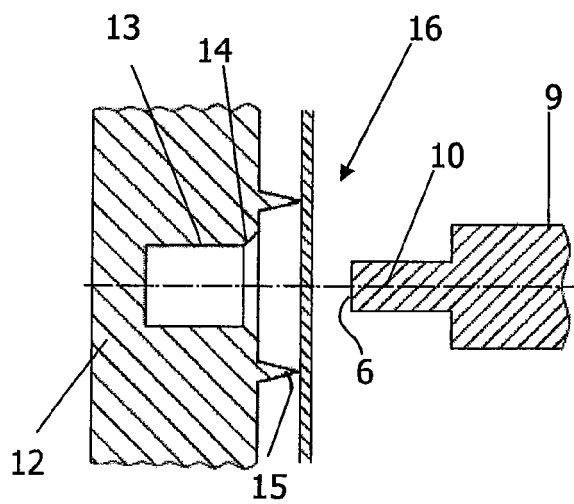
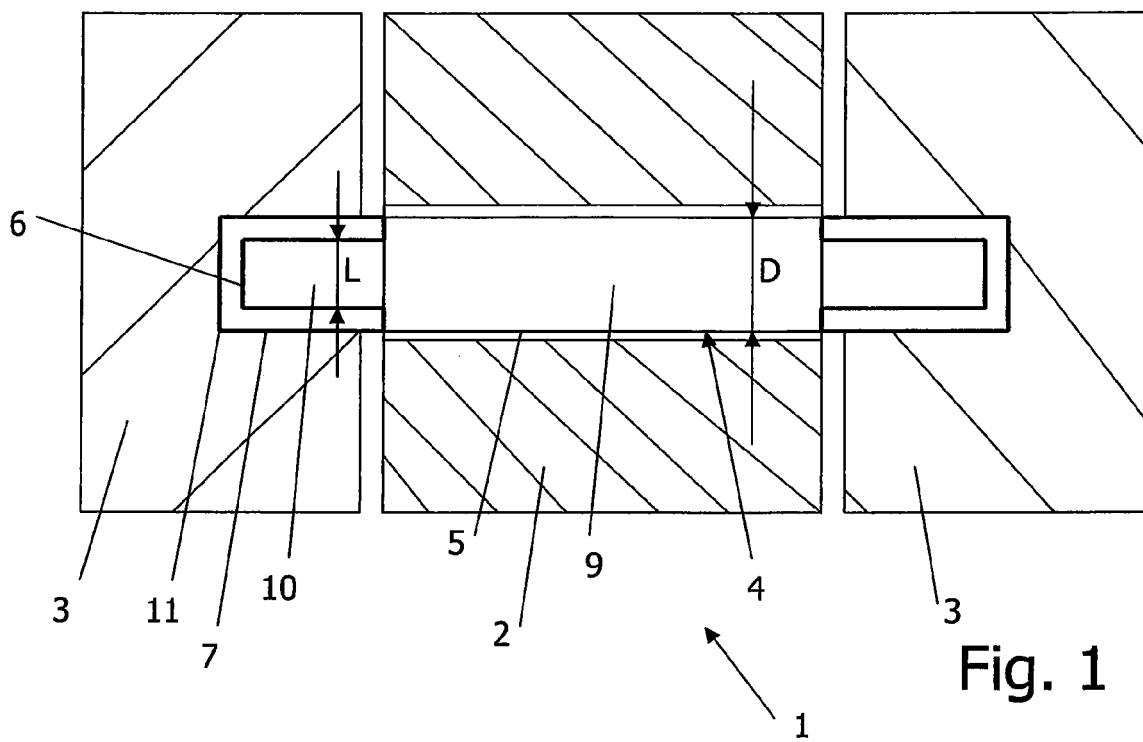
44	Cavité de forme conique
46	Rainure circulaire
512	Matrice de découpage et d'emboutissage
512'	Deuxième matrice d'emboutissage
5	513 Cavité
	517 Outil de coupe
	518 Bord tranchant
	600 Bande
	600' Partie de la bande
10	600" Partie opposée de la bande
	601 Lamelles
	602 Partie étroite
	603 Bord
	604 Perforations
15	605 Bandelettes
	606 Lèvres
	711 Pièce de feuille de matériau de soudure
	811 Pièce de feuille de matériau de soudure
	811' Pièce de feuille de matériau de soudure
20	910 Partie de fixation de section carrée
	911 Pièce de feuille de matériau de soudure

Revendications

- 25 1. Axe d'articulation pour bracelets comprenant une partie centrale d'articulation apte à être monté de manière pivotante dans une cavité d'un maillon de bracelet et au moins une partie de fixation s'étendant d'une extrémité de la partie d'articulation, et du ma-
30 tériel de soudure disposé sur la partie de fixation pour le soudage de la partie de fixation dans un logement borgne d'un maillon de bracelet, **caracté-
35 risé en ce que** le matériau de soudure est sous forme d'une pièce d'une feuille emboutie sur la partie de fixation et fixé de manière permanente à celle-ci.
- 40 2. Axe d'articulation pour bracelets selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce d'une feuille de matériau de soudure est sous forme d'un capu-
45 chon entourant complètement l'extrémité de l'axe.
- 50 3. Axe d'articulation pour bracelets selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce d'une feuille de matériau de soudure est sous la forme d'une la-
45 melle (601) recouvrant le pourtour de la partie de fixation (10) de l'axe d'articulation (4).
- 50 4. Axe d'articulation pour bracelets selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la
50 partie de fixation a un profil, vu en section orthogonale à l'axe de rotation, non cylindrique.
- 55 5. Axe d'articulation pour bracelets selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
55 la partie de fixation a un ou plusieurs arrêtes, vu en section longitudinale à l'axe de rotation, pour la ré-
55 tention de la feuille de matériau de soudure à la partie

de fixation.

6. Axe d'articulation pour bracelets selon l'une des revendications précédentes, comprenant deux parties de fixation, une à chacun des extrémités opposées de la partie centrale d'articulation, et deux feuilles de matériau de soudure, une emboutie autour de chaque partie de fixation. 5
7. Axe d'articulation pour bracelets selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille de matériau de soudure comprend un alliage d'un métal noble. 10
8. Axe d'articulation pour bracelets selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'alliage contient au minimum 75 % d'or fin. 15
9. Procédé de fabrication d'un axe d'articulation pour bracelets, par exemple de soudure, ayant un axe avec une partie centrale d'articulation apte à être montée de manière pivotante dans une cavité d'un maillon de bracelet et au moins une partie de fixation s'étendant d'une extrémité de la partie d'articulation destinée à être fixée dans un logement d'un maillon de bracelet, comprenant l'emboutissage d'une feuille de matériau de soudure sur la partie de fixation. 20 25
10. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la feuille de matériau de soudure est placée entre l'extrémité de l'axe d'articulation et une matrice d'emboutissage comportant une cavité d'emboutissage et un outil de coupe et que la feuille est découpée et emboutie simultanément suite à la pression de l'extrémité de l'axe d'articulation exercée contre la feuille de matériau de soudure vers le fond de la cavité. 30 35
11. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'on utilise la même matrice pour le découpage et l'emboutissage. 40
12. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'une** pièce est d'abord découpée dans une feuille de matériau de soudure à l'aide d'un outil de coupe et d'une matrice de coupe et que la pièce est ensuite emboutie par l'extrémité de l'axe d'articulation dans une matrice d'emboutissage. 45 50
13. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la feuille de matériau de soudure est d'abord découpée et emboutie par un outil de coupe comportant un poinçon d'emboutissage en son centre et que la pièce emboutie est de nouveau emboutie par l'extrémité de l'axe d'articulation de façon à y être fixée. 55
14. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pièce d'une feuille de matériau de soudure, ayant la forme d'une lamelle préformée (601), est emboutie autour de la partie de fixation (10), placée latéralement sur la lamelle, de façon à faire fluer la lamelle (601) autour de la partie de fixation (10).
15. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la lamelle (601) est préformée dans une bande (600) par un procédé d'emboutissage, d'étampage, de pressage, de martelage, de matriçage ou de laminage ou une combinaison d'au moins deux de ces procédés.
16. Procédé selon les revendications 14 ou 15, **caractérisé en ce que** les lamelles (601) ont une forme demi-enroulée.
17. Procédé de fabrication d'un bracelet à maillons articulés comprenant des maillons centraux et des maillons externes reliés par des axes d'articulation, comprenant la fabrication des axes d'articulation selon l'une quelconque des revendications 9 à 16, l'insertion des axes d'articulation dans des passages prévus à cet effet dans les maillons centraux et, d'autre part, dans des trous borgnes prévus dans les éléments de maillons externes, et le chauffage d'au moins les maillons externes afin de faire fondre le matériau de soudure.



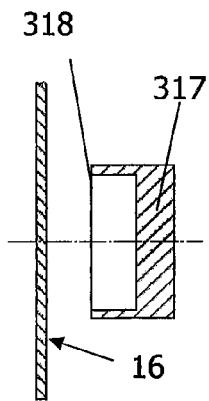


Fig. 3a

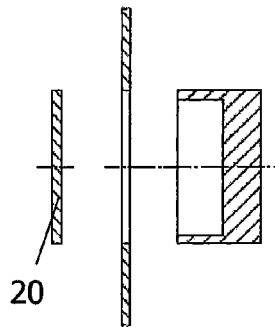


Fig. 3b

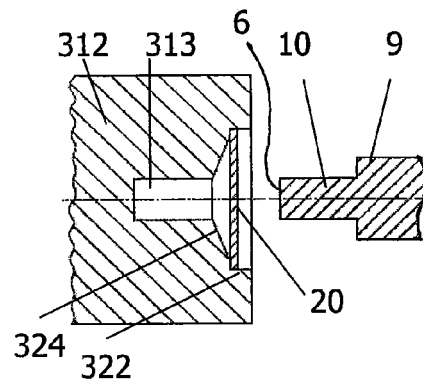


Fig. 3c

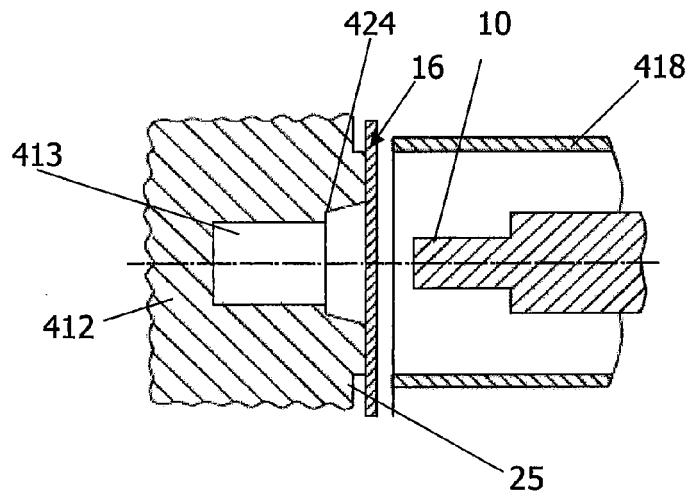


Fig. 4

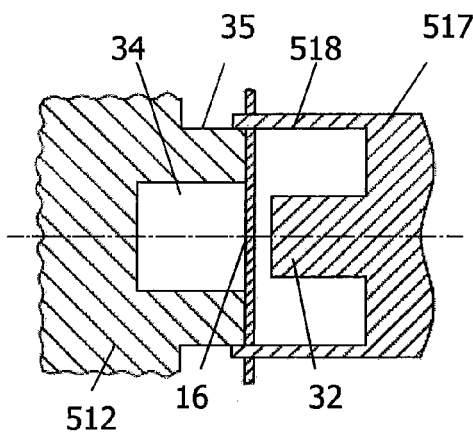


Fig. 5a

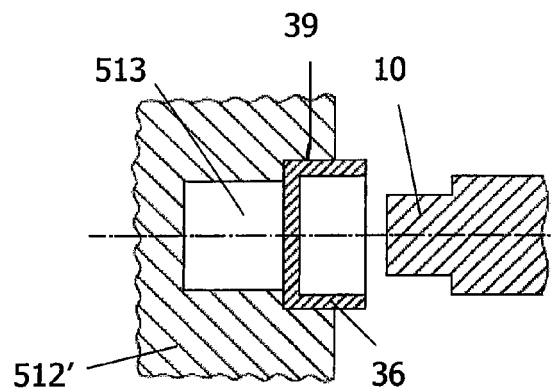


Fig. 5b

Fig. 6a

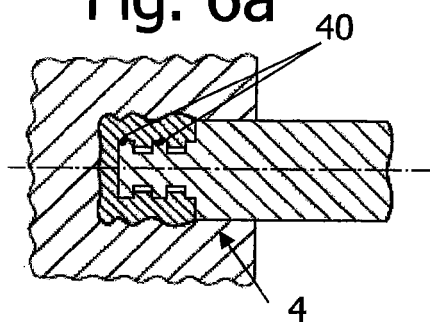


Fig. 6b

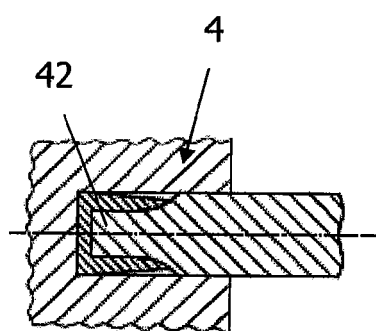
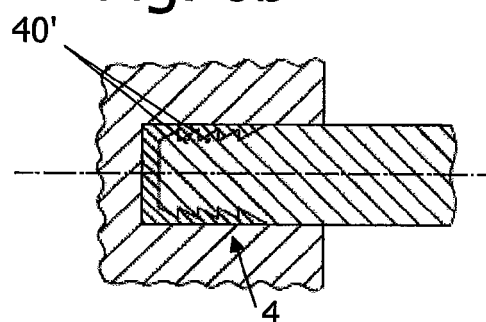


Fig. 6c

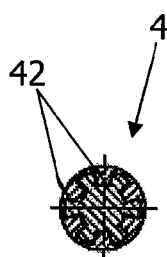


Fig. 6d

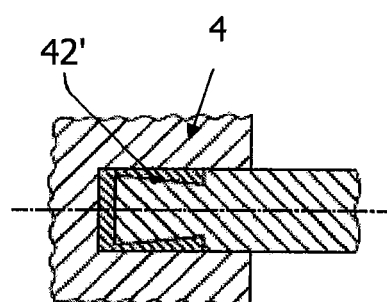


Fig. 6e

Fig. 7

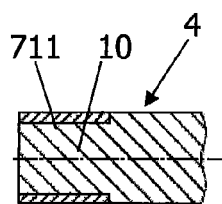


Fig. 8a

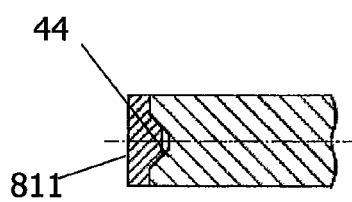


Fig. 8b

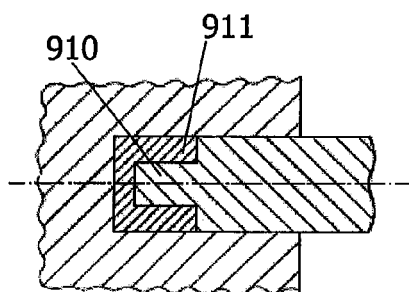
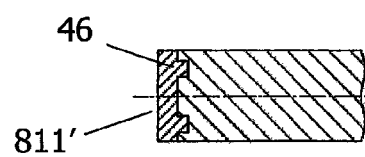


Fig. 9a

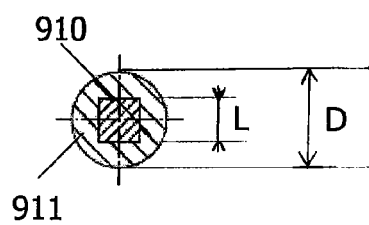
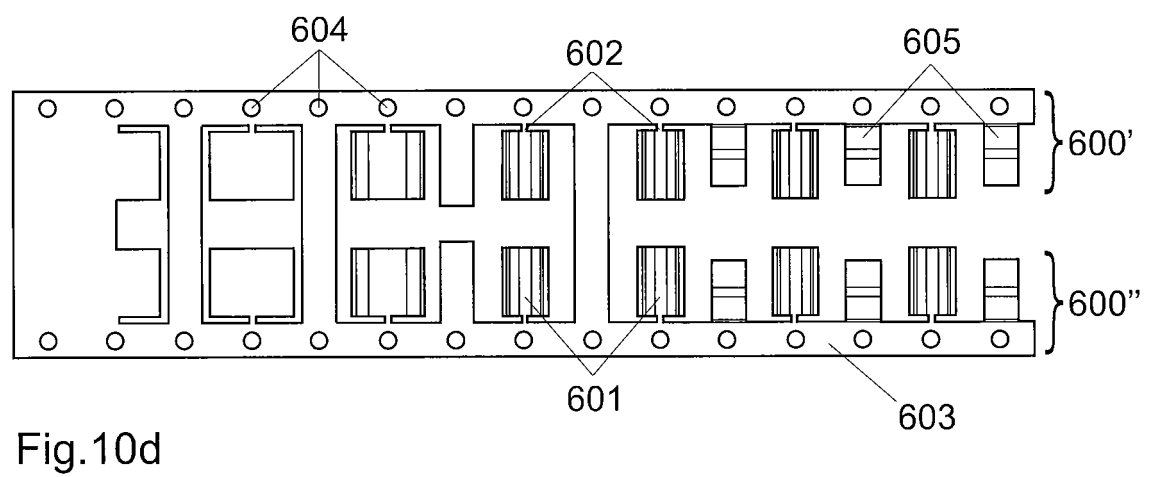
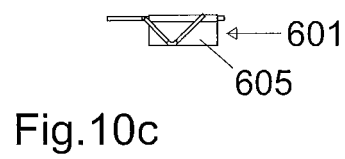
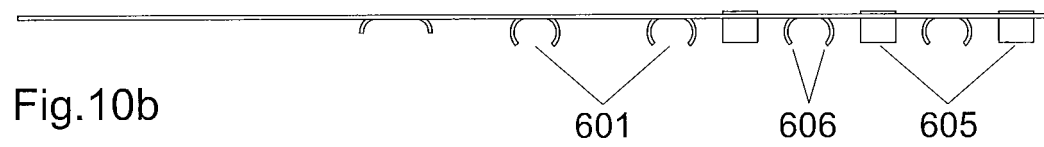
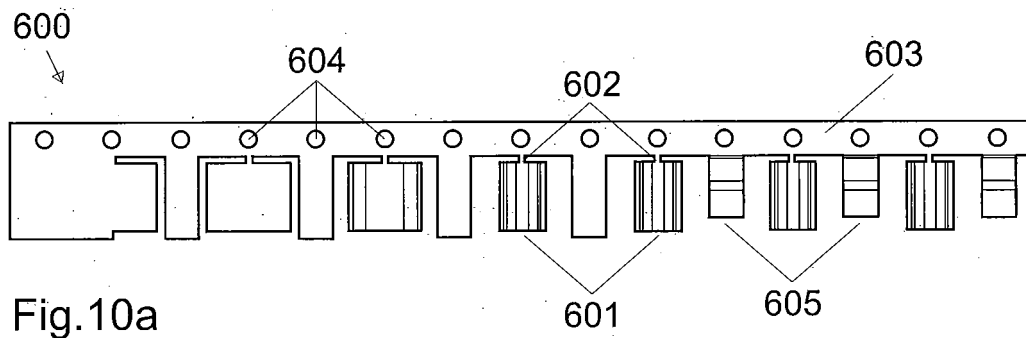


Fig. 9b





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	EP 0 842 731 A1 (WERTHANOR SA [CH]) 20 mai 1998 (1998-05-20) * colonne 2, ligne 29 - colonne 7, ligne 20 *	1-7,9,17	INV. A44C5/10 A44C27/00
Y	-----	8	
X	CH 220 804 A (NOUVELLE ZESAR S A [CH]) 30 avril 1942 (1942-04-30) * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 54; figures 1-14 *	1-6	
Y	----- EP 1 155 630 A1 (PROMOTION SPA [IT]) 21 novembre 2001 (2001-11-21) * alinéa [0006] - alinéa [0011] * * alinéa [0035]; figure 4 *	8	
A	----- FR 2 743 475 A1 (WERTHANOR SA [CH]) 18 juillet 1997 (1997-07-18) * page 1, colonne 2 - page 5, ligne 24; figures 1-6 *	1-17	
A	----- EP 1 023 964 A (WERTHANOR SA [CH]) 2 août 2000 (2000-08-02) * page 1, ligne 1, alinéa 15 - page 3, ligne 54, alinéa 32; figures 1,2,6 *	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 24 juin 2008	Examineur Richmond, Sarah
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	

5

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 08 15 2200

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.

24-06-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0842731	A1	20-05-1998	DE 69717399 D1	09-01-2003
			DE 69717399 T2	04-09-2003
			FR 2755630 A1	15-05-1998
			HK 1010852 A1	15-08-2003
CH 220804	A	30-04-1942	AUCUN	
EP 1155630	A1	21-11-2001	AT 281089 T	15-11-2004
			DE 60015505 D1	09-12-2004
FR 2743475	A1	18-07-1997	AUCUN	
EP 1023964	A	02-08-2000	CN 1262978 A	16-08-2000

EPO FORM P0460

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

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 842731 A [0002]
- CH 220804 [0004]
- EP 1023964 A [0005]