



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.11.2011 Bulletin 2011/48

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

(21) Numéro de dépôt: **11405263.2**

(22) Date de dépôt: **24.05.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **Pro Plating SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

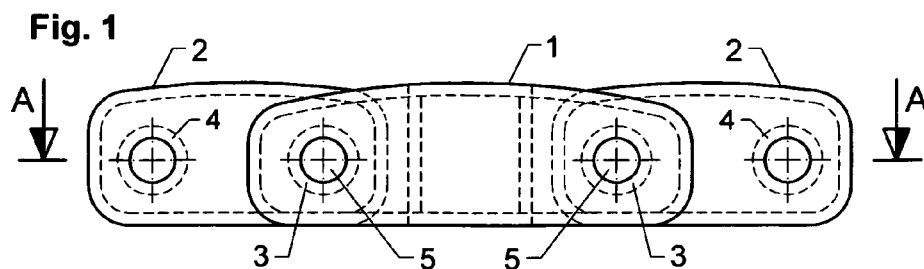
(72) Inventeur: **Marthe, Claude**
2720 Tramelan (CH)

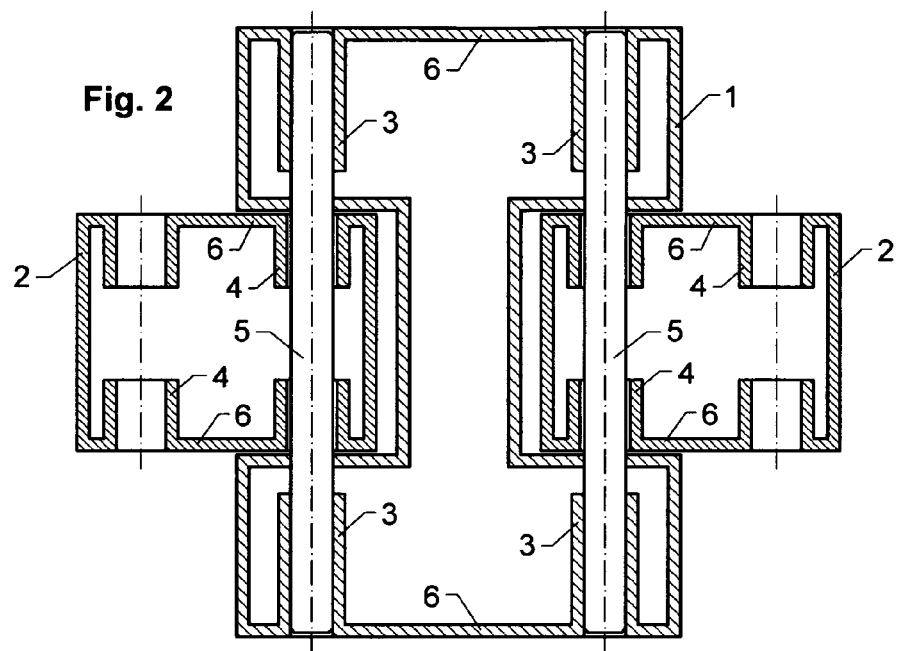
(30) Priorité: **26.05.2010 CH 8232010**

(54) **Maillon de bracelet composé d'une coquille creuse réalisée par électroformage en métal précieux ou son alliage**

(57) La coquille de maillon (1, 2) comporte dans son intérieur un ou plusieurs paliers (3, 4, 7) qui ont la forme de tubes cylindriques. Chacun des paliers (3, 4, 7) est lié à seulement une des parois latérales (6) de la coquille de maillon et n'est pas soutenu à son extrémité qui est opposée à la paroi à laquelle il est lié. Le rôle du palier varie selon sa position et son ajustement par rapport à l'axe d'articulation et de raccordement (8) du maillon. Le

palier (3) supporte et guide l'axe d'articulation et de raccordement. Le palier (4) agit comme élément de charnière d'articulation. Le palier (7) comportant un taraudage, supporte, guide et fixe l'axe d'articulation et de raccordement par vissage. La fixation de l'axe d'articulation et de raccordement peut aussi se réaliser à travers le trou de passage du palier, par le moyen d'un ajustement avec serrage, par collage, par soudage, ou par rivetage.





Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de la bijouterie et de l'horlogerie et concerne, plus particulièrement, la fabrication de maillons articulés de bracelet réalisés par électroformage en métal précieux ou son alliage.

[0002] On connaît le procédé d'électroformage pour la fabrication d'articles en métaux précieux notamment pour la bijouterie et l'horlogerie. Procédé selon lequel on revêt, par voie électrolytique, la surface d'un substrat conducteur ou rendu conducteur de l'électricité d'une couche d'un métal précieux ou son alliage. Le substrat qui est revêtu du métal précieux peut être de nature très variée. Il peut être en métal commun ou en matière non métallique dont la surface est rendue conductrice par voie chimique ou physique. L'électrodéposition de la couche de métal précieux sur le substrat conducteur se fait de préférence sur la surface totale du substrat qui est ainsi entièrement enrobé de ce métal noble. L'élimination de la matière du substrat succédant au dépôt du revêtement de métal précieux peut être opérée par voie chimique ou physique. On peut, par exemple, opérer la fusion ou la combustion du substrat. On peut aussi utiliser comme agents dissolvants des acides ou des bases, vis-à-vis duquel le métal précieux est inerte. Pour ce faire il convient de pratiquer une ou plusieurs ouvertures dans la couche du métal précieux, à travers lesquelles la matière du substrat est éliminée. Si le substrat a été complètement enrobé par l'électrodéposition, on obtient alors une coquille en métal précieux entièrement creuse.

[0003] Selon l'état de la technique actuelle il est possible de fabriquer par électroformage des maillons articulés, notamment des maillons de bracelet. Pour ce faire on enrobe de métal précieux, qui peut être par exemple un alliage d'or, des substrats de maillons qui peuvent être par exemple en métal commun. Après l'électroformage les substrats sont entièrement recouverts par le métal précieux. On perce alors le passage des axes d'articulation des maillons en traversant l'électrodéposition et le substrat. Par ces perçages on peut éliminer le substrat, par exemple par dissolution à l'aide d'un acide s'il s'agit d'un substrat en métal commun. Après la dissolution du substrat, on assemble les maillons entre eux en insérant à travers les perçages réalisés, des axes d'articulation et de raccordement qui peuvent être des tiges cylindriques en métal précieux qui sont ensuite soudées à leurs deux extrémités avec les parois extérieures de la coquille des maillons latéraux. Cela permet de relier les coquilles de maillons entre elles et d'obtenir une articulation classique. Cependant, bien que certains fabricants réalisent des bracelets selon cette méthode, ces produits sont très rarement utilisés pour équiper des montres car ils comportent plusieurs inconvénients majeurs. En effet, du fait que l'épaisseur de la coquille est très mince et vu qu'à l'usage les maillons sont soumis à des forces de traction, les tiges cylindriques ou goupilles d'articulation déchirent progressivement les parois sollicitées, ceci ré-

sultant de la faible résistance de ces dernières. De plus, avec cette méthode il n'est pas possible d'effectuer la mise de longueur permettant d'adapter le bracelet à un tour de bras spécifique.

[0004] Le but de la présente invention est de réaliser par électroformage des maillons articulés creux en métal précieux ou son alliage qui offrent une résistance à la traction satisfaisante et qui peuvent aussi supporter la fixation d'axes d'articulation et de raccordement démontables permettant notamment le réglage de la taille du bracelet qu'ils constituent.

[0005] Pour atteindre cet objectif, la coquille de maillon selon l'invention comporte un ou plusieurs paliers de forme cylindrique, qui supportent, entourent, guident et maintiennent l'axe d'articulation et de raccordement de la coquille de maillon, selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5, et 6.

[0006] La fonction du palier varie selon sa position par rapport à l'axe d'articulation et de raccordement de la coquille de maillon. Le palier peut avoir un trou de passage lisse ou taraudé. L'axe d'articulation et de raccordement qui peut être une tige cylindrique avec ou sans filetage, fait office de cheville permettant le raccordement et le pivotement des coquilles de maillons entre elles, selon les revendications 2, 3, 4, 5, et 6.

[0007] Le palier apporte des avantages mécaniques considérables, il augmente la résistance au déchirement des parois latérales de la coquille de maillon qui subissent une force de traction qui est notamment transmise par l'intermédiaire de l'axe d'articulation et de raccordement, il renforce la résistance à la flexion de ce dernier en le soutenant, il lui sert de support lui permettant notamment d'être maintenu fixement et solidement, et il permet l'intégration d'un axe d'articulation et de raccordement démontable.

[0008] Par conséquent, la présente invention apporte une innovation technique permettant de fabriquer des maillons articulés de bracelets entièrement creux à l'intérieur qui répondent parfaitement aux exigences qualitatives et fonctionnelles qui sont spécifiques à ce type de produit, notamment pour ce qui concerne les bracelets de montres. Vu l'avantage économique indéniable, caractérisé d'une part par la diminution du poids du métal précieux par rapport à un maillon plein traditionnel et d'autre part par la commodité offerte qui est comparable à celle d'un maillon massif, la présente invention réalise un besoin existant.

[0009] La présente invention est expliquée ci-après à l'aide d'un descriptif illustré par les fig. 1 à 3 annexées, ceci à titre explicatif mais nullement limitatif. Car la présente invention peut s'intégrer à des coquilles de maillons de formes géométriques différentes et diverses. La forme des coquilles de maillons ainsi que la position des paliers qui sont dessinés servent d'exemples schématiques et illustratifs simples et ne limitent pas l'application de l'invention à ces formes géométriques de coquilles de maillons ni à ce positionnement des paliers. La fonction et le nombre de paliers par rapport à un même

axe d'articulation et de raccordement peuvent être différents que ceux dessinés. Sur les dessins annexés les mêmes références se rapportent à des éléments analogues.

[0010] La fig.1 montre une vue de profil de trois coquilles de maillon qui sont assemblées et réalisées selon la présente invention. Cette vue indique le positionnement et la forme des paliers 3 et 4. L'épaisseur des parois des coquilles de maillons 1 et 2 ainsi que le diamètre extérieur des paliers sont dessinés en traits interrompus fins. L'espace entre les parois des coquilles de maillons et le diamètre extérieur des paliers constitue le vide intérieur de la coquille. Le dessin indique aussi la ligne de coupe A-A des fig. 2 et 3.

[0011] La fig. 2 et la fig. 3 sont des vues en plan des trois coquilles de maillon qui sont assemblées, elles sont coupées selon la ligne de coupe A-A qui est indiquée sur le dessin de la fig. 1.

[0012] Comme cela est visible à la fig. 2 et à la fig. 3, les paliers 3, 4 et 7 ont la forme de tubes cylindriques et se dressent perpendiculairement aux parois latérales 6 des coquilles de maillons 1 et 2 auxquelles ils sont liés. Le palier fait partie intégrante de la coquille de maillon et peut être de longueur variable. Il part d'une paroi latérale de la coquille de maillon et il termine dans son creux intérieur en n'atteignant pas la paroi qui est opposée à celle qui le soutient.

[0013] Le palier n'est donc pas soutenu à son extrémité qui est opposée à la paroi à laquelle il est lié. Cette caractéristique du palier résulte du procédé de fabrication particulier qui est mis en oeuvre pour réaliser la coquille de maillon selon l'invention. Il s'avère qu'après l'opération d'électroformage, le métal précieux enrobe entièrement le substrat, y compris le trou du palier qui à ce stade de la fabrication est un trou borgne. Au moment de l'électrodéposition, la couche du métal précieux forme notamment une douille qui enrobe le pourtour du trou borgne du palier y compris son fond. Le fond du trou du palier est par conséquent fermé à ce stade de la fabrication et cela est voulu, car pour éliminer le substrat il faut pratiquer une ou plusieurs ouvertures dans la couche du métal précieux. En ouvrant, après l'électroformage, par perçage ou par fraisage le fond du trou borgne du palier, on transperce la couche de métal précieux et on atteint le substrat. Le trou de passage du palier ainsi réalisé sert ensuite de canal permettant d'éliminer le substrat par dissolution chimique ou par d'autres procédés d'éliminations connus. Ceci afin d'obtenir une coquille de maillon évidée et constituée uniquement de métal précieux.

[0014] Dans la variante représentée à la fig.2, les coquilles de maillons 1 et 2 sont assemblées entre elles à l'aide des axes d'articulation et de raccordement 5 qui sont en l'occurrence des goupilles cylindriques.

[0015] Les paliers 3 de la coquille de maillon 1 supportent et guident les axes d'articulation et de raccordement 5 et au moins un palier par axe le maintient fixement. La fixation de l'axe 5 se réalisant à travers l'alésage du

palier 3, par le moyen d'un ajustement avec serrage, par collage ou par soudage.

[0016] Si la fixation de l'axe d'articulation et de raccordement 5 est réalisée par le moyen d'un ajustement avec serrage il est alors possible de le démonter, par exemple pour régler la longueur du bracelet.

[0017] Dans cette variante les paliers 4 des coquilles de maillons 2 agissent comme éléments de charnières d'articulation permettant à la coquille de maillon 2 de pivoter librement.

[0018] Dans la variante représentée à la fig.3, les coquilles de maillons 1 et 2 sont assemblées entre elles à l'aide des axes d'articulation et de raccordement 8 qui ont une partie filetée et sont par conséquent des vis. La fixation de l'axe 8 se réalisant à travers le taraudage du palier 7 par vissage.

[0019] La fixation de l'axe d'articulation et de raccordement par vissage permet d'assembler et de désassembler très facilement les coquilles de maillons.

[0020] Le palier taraudé 7 comporte aussi un alésage de guidage, ce palier épouse les dimensions et la forme de l'axe d'articulation et de raccordement pour le visser, le guider et lui servir de butée axiale.

[0021] L'extrémité du palier 7 est dressée perpendiculairement à son axe par un lamage qui transperce la paroi de la coquille de maillon 1 qui est opposée à celle qui soutient le palier 7. Ce lamage permet d'assurer la portée de la tête de l'axe d'articulation et de raccordement 8 et aussi de noyer sa tête à l'intérieur de la coquille de maillon 1. L'axe d'articulation et de raccordement 8 peut aussi être une goupille cylindrique comportant une collerette d'appui, le lamage faisant ainsi office de butée axiale.

[0022] Dans cette variante les paliers 4 des coquilles de maillons 2 agissent comme éléments de charnières d'articulation permettant à la coquille de maillon 2 de pivoter librement.

[0023] L'axe d'articulation et de raccordement de la coquille de maillon peut aussi être un rivet constitué de deux pièces cylindriques comportant chacune une tête. Le rivetage s'obtenant en engageant la tige d'une pièce dans la tige creuse de l'autre après l'avoir enfilée à travers les trous de passage des paliers. Une légère conicité ou un ajustement avec serrage permettant le coincement à l'enfoncement des deux parties du rivet.

[0024] Selon le genre de coquille de maillon, il peut y avoir un ou plusieurs paliers au sein d'une coquille de maillon qui, soutiennent, entourent, guident ou fixent le même axe d'articulation et de raccordement. Aussi plusieurs paliers au sein de plusieurs coquilles de maillons, soutiennent, entourent, guident ou fixent le même axe d'articulation et de raccordement.

Revendications

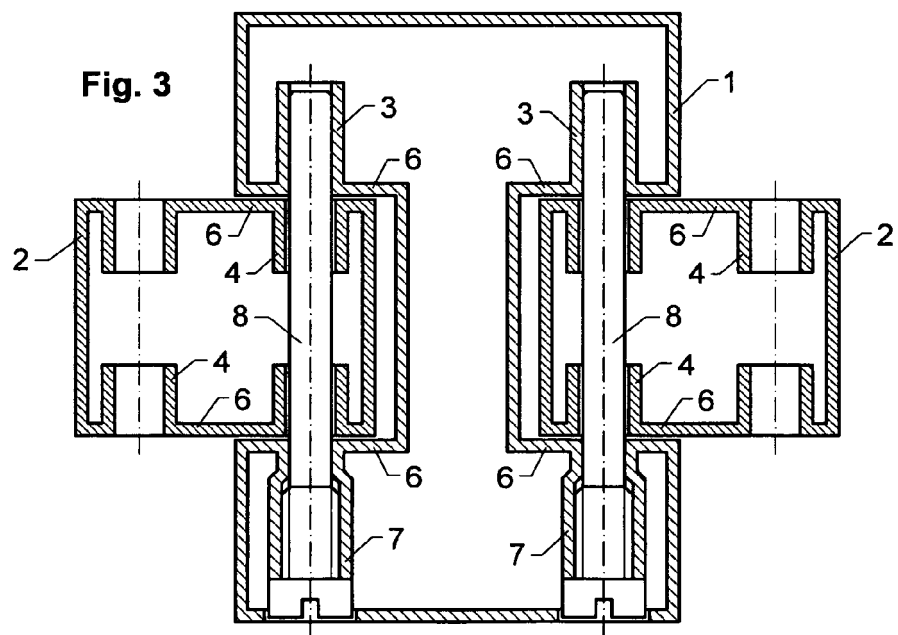
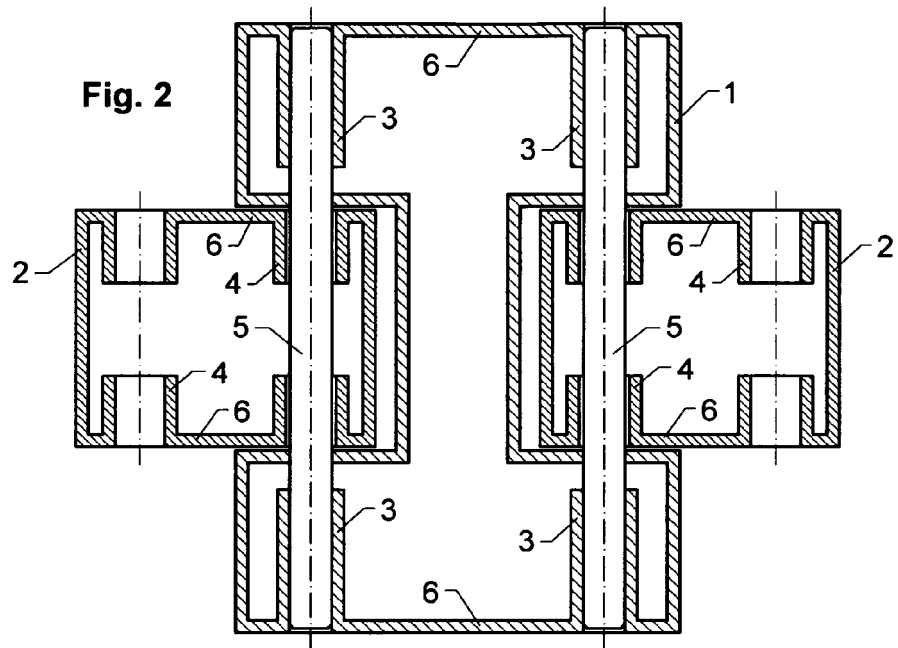
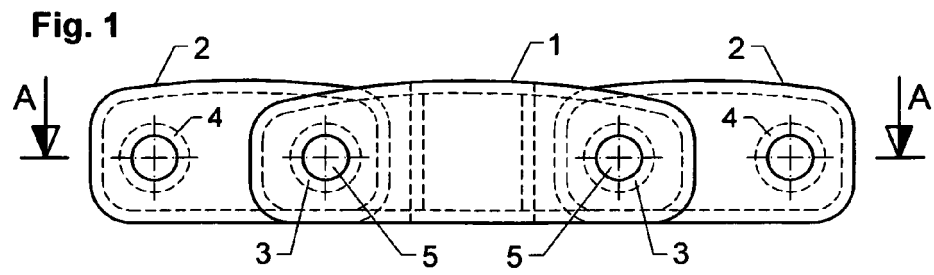
1. Maillon de bracelet réalisé par électroformage formant une coquille creuse en métal précieux ou son alliage, **caractérisé par le fait que** la coquille de

maillon (1, 2) comporte dans son intérieur un ou plusieurs paliers (3, 4, 7) qui ont la forme de tubes cylindriques et qui supportent, entourent et guident l'axe d'articulation et de raccordement (5, 8) de la coquille de maillon sur une longueur variable, chacun des paliers est lié à seulement une des parois latérales (6) de la coquille de maillon (1, 2) et n'est pas soutenu à son extrémité qui est opposée à la paroi à laquelle il est lié, le ou les paliers faisant ainsi partie intégrante de la coquille de maillon.

2. Maillon de bracelet selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit palier (3) supporte et maintient fixement l'axe d'articulation et de raccordement (5) de la coquille de maillon (1), la fixation de l'axe d'articulation et de raccordement (5) se réalisant à travers un alésage du palier (3), par le moyen d'un ajustement avec serrage, ou par collage, ou par soudage, ou par rivetage, si l'axe (5) est une goupille, ou un rivet, ou un axe cylindrique qui comporte plusieurs diamètres, de guidage, de serrage, ou d'appui. 5
3. Maillon de bracelet selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit palier (7) supporte et maintient fixement l'axe d'articulation et de raccordement (8) de la coquille de maillon (1), la fixation de l'axe d'articulation et de raccordement (8) se réalisant par vissage à travers un taraudage du palier (7), si l'axe d'articulation et de raccordement (8) comporte un filetage et est par conséquent une vis. 10
4. Maillon de bracelet selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit palier (4) fait office d'élément de charnière de rotation de la coquille de maillon (2) en entourant librement l'axe d'articulation et de raccordement (5, 8) et en se guidant longitudinalement autour du corps de ce dernier avec un jeu entre l'alésage du palier (4) et le corps de l'axe d'articulation et de raccordement (5, 8) permettant à la coquille de maillon (2) de pivoter librement. 15
5. Maillon de bracelet selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'extrémité dudit palier (7) est dressée perpendiculairement à son axe par un lamage qui transperce la paroi de la coquille de maillon (1) qui est opposée à la paroi (6) qui soutient le palier (7), ce qui permet d'assurer la portée de la tête, ou de la collerette d'appui, de l'axe d'articulation et de raccordement (8) et aussi de noyer la tête ou la collerette d'appui de ce dernier à l'intérieur de la coquille de maillon (1). 20
6. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** ledit palier (7) a un trou de passage qui comporte des diamètres étagés lui permettant d'épouser les dimensions et la forme de l'axe d'articulation et de raccordement (8) pour, 25

le soutenir, le guider, le fixer, le visser ou lui servir de butée axiale.

7. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** la coquille de maillon est utilisée pour réaliser un bracelet entièrement en métal précieux. 30
8. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** la coquille de maillon est utilisée pour réaliser un bracelet partiellement en métal précieux. 35
9. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** la coquille de maillon est utilisée pour réaliser un bracelet de bijouterie. 40
10. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** la coquille de maillon est utilisée pour réaliser un bracelet de montre. 45
11. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** la coquille de maillon est utilisée pour réaliser un collier ou une bague de bijouterie. 50
12. Maillon de bracelet selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé par le fait que** la coquille de maillon comporte des pierres serties ou tout autre décor. 55





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 40 5263

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 746 267 A1 (MECA CONTROL [FR]) 26 septembre 1997 (1997-09-26) * page 1, ligne 2-6,15,29-34 * * page 2, ligne 19-27 * * page 3, ligne 15-20; figures 3-5 * -----	1-4,7-12	INV. A44C5/10
A	CH 699 768 A2 (B & B TECHNICS SA [CH]) 30 avril 2010 (2010-04-30) * alinéas [0003], [0004], [0006], [0007], [0016] - [0019]; figures 1-4 * -----	1,7-12	
A	US 3 726 083 A (POMPEO L) 10 avril 1973 (1973-04-10) * colonne 2, ligne 9-35; figure 2 * -----	1,7-12	
A	US 4 681 664 A (EBERLE RUDOLF [DE] ET AL) 21 juillet 1987 (1987-07-21) * colonne 1, ligne 17-35 * * colonne 4, ligne 40-64 * * colonne 5, ligne 42-48 * -----	1,7-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		31 août 2011	Monné, Eric
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			

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 40 5263

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.

31-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2746267	A1	26-09-1997	AUCUN	
CH 699768	A2	30-04-2010	AUCUN	
US 3726083	A	10-04-1973	CH 552956 A	30-08-1974
			GB 1387474 A	19-03-1975
			JP 53002342 B	27-01-1978
US 4681664	A	21-07-1987	DE 3545549 A1	25-09-1986

EPO FORM P0460

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