

(19)



(11)

EP 4 509 010 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.02.2025 Bulletin 2025/08

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A44C 17/04^(2006.01) A44C 27/00^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23192242.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A44C 17/04; A44C 27/00

(22) Date de dépôt: **18.08.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **MOSTEIRO VAZQUEZ, Yoann**
1587 Montmagny (CH)
• **ERDEMLI, François**
2013 Colombier (CH)

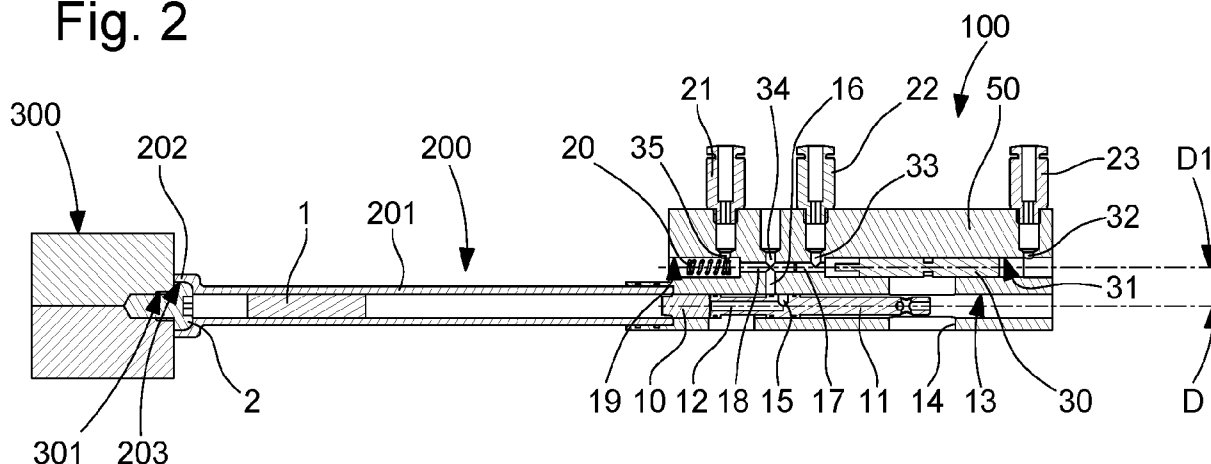
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd**
2074 Marin (CH)

(54) STRUCTURE AVEC INSERT ET PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE

(57) Un aspect de l'invention concerne un procédé d'assemblage d'un insert (2) avec un logement (301) d'une structure (300), utilisant un outillage propulseur (100) guidant un tiroir de percussion (11) poussant un percuteur (10), et comportant un dispositif distributeur pour commander l'avance ou le retrait du tiroir de percussion (11), et un tube (200) guidant le percuteur (10) et comportant une tête (202) de profil interne (203) adapté audit insert (2) à réaliser, on engage un barreau de

matière (1) dans le tube (200), on le chauffe à une température prédéterminée, on injecte un fluide de propulsion et on manoeuvre un tiroir distributeur (30) pour mouvoir le tiroir de percussion (11) à une vitesse prédéfinie et entraîner le percuteur (10) pour percuter le barreau (1) préchauffé, l'engager à force dans le logement (301) et le déformer de façon à occuper le volume du profil interne (203) de la tête (202).

Fig. 2**EP 4 509 010 A1**

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un procédé d'assemblage d'un insert avec une structure.

[0002] L'invention concerne encore une structure comportant au moins un insert, dont l'assemblage dudit insert avec ladite structure est réalisée selon ce procédé.

[0003] L'invention concerne le domaine de l'assemblage de sécurité de composants rapportés, en particulier pour l'horlogerie, la joaillerie, ou la bijouterie.

Arrière-plan technologique

[0004] La fixation de composants rapportés sur des structures de petite taille est toujours délicate, en particulier quand une telle structure est portée par un utilisateur, comme dans le cas d'une montre ou d'un bijou, et quand tout élément, sinon saillant, du moins périphérique, est soumis à des contraintes de cisaillement, à des vibrations, voire à des chocs.

[0005] Pour assurer la sécurité, une fixation irréversible n'est pas toujours possible, et il s'agit de concilier un haut niveau de résistance aux contraintes externes et une fixation réversible, qui peut être nécessaire dans le cadre de la maintenance de l'objet, ou encore pour en modifier l'aspect.

[0006] De plus, certains matériaux, comme par exemple les métaux amorphes, se prêtent mal à la réalisation de surfaces d'assemblage classiques comme des filetages. Or leur emploi peut apporter d'autres avantages qui rendent nécessaire une fixation adaptée.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de réaliser, de façon sécurisée et réversible, la fixation d'un insert à une structure, en particulier dans le cas préféré mais non limitatif d'une structure d'horlogerie, de joaillerie, ou de bijouterie, et, encore plus particulièrement dans le cas d'inserts en matériaux peu courants, tels les métaux amorphes, ou autres.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un procédé d'assemblage d'un insert avec une structure, et plus précisément un procédé d'assemblage d'un insert avec un logement d'une structure, utilisant un outillage propulseur guidant un premier tiroir de percussion poussant un percuteur, et comportant un dispositif distributeur pour commander l'avance ou le retrait dudit premier tiroir de percussion, et un tube guidant ledit percuteur et comportant une tête de profil interne adapté audit insert à réaliser ; on engage un barreau de matière dans le tube, on le chauffe à une température prédéterminée, on injecte un fluide de propulsion et on manœuvre un deuxième tiroir distributeur pour mouvoir le premier tiroir de percussion à une vitesse prédéfinie et entraîner le percuteur pour percuter le barreau préchauffé, l'engager à force dans

ledit logement et le déformer de façon à occuper le volume dudit profil interne de ladite tête.

[0009] Un autre aspect de l'invention concerne une structure comportant au moins un insert, dont l'assemblage dudit insert avec ladite structure est réalisée selon ce procédé, caractérisée en ce que ladite structure est un composant d'horlogerie ou de joaillerie ou de bijouterie.

Brève description des figures

[0010] Les buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 illustre, de façon schématisée et en vue de dessus, l'agencement d'un outillage propulseur et d'un tube spécifique en contact frontal avec une structure, pour y réaliser la confection et la fixation d'un insert ;
- la figure 2 illustre, de façon schématisée et en vue en coupe selon le plan A-A de la figure 1, le même ensemble ; l'outillage propulseur en partie droite de la figure renferme un distributeur commandant le mouvement d'un tiroir de percussion pour pousser un percuteur, représenté ici à la limite entre l'outillage propulseur et le tube, ce tube est représenté avec deux états différents de l'insert : à proximité de l'extrémité gauche du tube on peut voir un barreau de matière, convenant à la réalisation de l'insert, et qui est prêt à subir une chauffe puis une percussion par le percuteur, tandis qu'en partie gauche de la figure on voit l'insert réalisé par transformation de ce barreau de matière, après une mise en forme exécutée, pour sa partie interne dans un logement que comporte la structure pour la réception de cet insert, et pour sa partie externe dans un profil interne de la tête du tube, appliquée contre une face de la structure, la partie externe de l'insert comportant encore, sensiblement en son axe, une empreinte réalisée par le nez du percuteur lors de la percussion ;
- la figure 3 illustre, de façon schématisée et en vue de côté, le même ensemble, avec les buses d'injection ou d'extraction de fluide, notamment de gaz, notamment d'air ;
- la figure 4 illustre, de façon schématisée et en vue de côté, le tube dans lequel le barreau de matière est transformé en insert ;
- la figure 5 illustre, de façon schématisée et en vue de côté, la chemise du distributeur de l'outillage propulseur ;
- la figure 6 illustre, de façon schématisée et en vue de côté, le tiroir de percussion ;

- la figure 7 illustre, de façon schématisée et en vue de côté, le percuteur.

Description détaillée de l'invention

[0011] Les figures 1 à 3 montrent une représentation schématique de l'ensemble constitué par une structure 300 dans laquelle un insert 2 va être formé, à partir d'un barreau de matière 1, et fixé, par un tube 200 dans lequel circule un percuteur 10 apte à réaliser cette mise en forme et cette fixation, sous l'action d'un outillage propulseur 100 distributeur, à commande fluïdique. La commande fluïdique peut être hydraulique, ou pneumatique, selon le dimensionnement de l'installation. Pour une application horlogère ou de bijouterie-joaillerie, telle qu'illustrée non limitativement par les figures, une commande pneumatique peut suffire à fournir l'énergie nécessaire au mouvement du percuteur. Le fluide convoyé est alors un gaz, notamment de l'air. Pour des applications plus lourdes de mécanique spéciale, par exemple pour des assemblages d'équipements de centrales nucléaires ou similaires, la commande fluïdique est nécessairement hydraulique, le fluide utilisé est alors de l'huile. Pour d'autres applications, le fluide peut être un liquide, un gaz, ou encore un plasma. L'exemple de l'air, utilisé dans la réalisation illustrée par les figures, n'est nullement limitatif.

[0012] L'invention concerne plus particulièrement un procédé d'assemblage d'un insert 2 avec une structure 300.

[0013] Selon ce procédé, on réalise dans la structure 300 un logement 301 pour la réception de cet insert 2.

[0014] On se munit d'un barreau de matière 1 pour la confection de cet insert 2.

[0015] Le procédé d'assemblage d'un tel insert 2 avec un tel logement 301 d'une structure 300 utilise un outillage propulseur 100. Cet outillage propulseur 100 guide un premier tiroir de percussion 11 poussant un percuteur 10, et comporte un dispositif distributeur pour commander l'avance ou le retrait du premier tiroir de percussion 11. L'outillage propulseur 100 comporte un tube 200 guidant ce percuteur 10, et comportant une tête 202 de profil interne 203 adapté à l'insert 2 à réaliser.

[0016] Selon ce procédé, on engage un barreau de matière 1 dans le tube 200, on le chauffe à une température prédéterminée, on injecte un fluide de propulsion et on manoeuvre un deuxième tiroir distributeur 30 pour mouvoir le premier tiroir de percussion 11 à une vitesse prédéfinie et entraîner le percuteur 10 pour percuter le barreau 1 préchauffé, l'engager à force dans le logement 301 et le déformer de façon à occuper le volume du profil interne 203 de ladite tête 202.

[0017] Plus particulièrement et de façon non limitative, on se munit d'un outillage propulseur 100, qui comporte une chemise 50 laquelle comporte, d'une part une première chambre 13 cylindrique dans laquelle est mobile un premier tiroir de percussion 11 agencé pour pousser axialement un percuteur 10 selon une direction de frappe

D, et d'autre part un dispositif distributeur comportant une deuxième chambre 31 alimentée en fluide par des buses d'injection ou d'extraction 21, 22, 23, et dans laquelle est mobile axialement un deuxième tiroir distributeur 30 selon une direction de distribution D1 parallèle à ladite direction de frappe D pour commander l'avance ou le retrait du premier tiroir de percussion 11.

[0018] On se munit d'un tube 200 comportant d'un premier côté un corps cylindrique 201 comportant un alésage agencé pour prolonger la première chambre 13 et pour guider le percuteur 10, et d'un deuxième côté une tête 202 avec un profil interne 203 adapté à la forme de l'insert 2 à réaliser.

[0019] On fixe le tube 200 par son premier côté sur l'outillage propulseur 100, et on met en appui la tête 202 sur la structure 300, en alignant le logement 301 sur la direction de frappe D.

[0020] On engage le barreau de matière 1 dans le corps cylindrique 201, on met en place un corps de chauffe autour du corps cylindrique 201, et on chauffe le barreau de matière 1 à une température prédéterminée.

[0021] On injecte ensuite un fluide de propulsion dans au moins une des buses d'injection ou d'extraction 21, 22, 23, et on commande la manoeuvre du deuxième tiroir distributeur 30 pour mouvoir le premier tiroir de percussion 11 à une vitesse prédéfinie, et entraîner le percuteur 10 pour percuter le barreau de matière 1 préchauffé et l'engager à force dans le logement 301, et le déformer de façon à occuper la totalité du volume du profil interne 203 de la tête 202.

[0022] Plus particulièrement, on amène le barreau de matière 1 préchauffé en appui sur la structure 300, avant de l'engager à force dans le logement 301 sous l'action du percuteur 10. Plus particulièrement encore, on amène le barreau de matière 1 préchauffé en appui sur la structure 300 par une pression de fluide.

[0023] Le percuteur 10 permet, grâce à son déplacement et à la pression induite qu'il génère, de pré positionner la matière dans son logement 301 final. Un échappement permet de vider cette pression pour réaliser une phase de percussion et de mise en forme. Le percuteur 10 agit sensiblement comme un marteau de forme sur une presse. Le percuteur 10 est libre dans l'exemple illustré, mais il faut le ramener en position.

[0024] L'outillage propulseur 100 comporte différents canaux 33, 34, de mise en communication du fluide avec les gorges des tiroirs.

[0025] Plus particulièrement, on réalise le barreau de matière 1 en matériau au moins partiellement amorphe. Plus particulièrement encore, on réalise le barreau de matière 1 en métal amorphe.

[0026] Plus particulièrement, on utilise un corps de chauffe à induction.

[0027] Plus particulièrement, on choisit la vitesse prédéfinie entre 1 m/s et 5 m/s.

[0028] Plus particulièrement, on choisit ladite température prédéterminée entre 400°C et 600°C, selon la

nature du barreau de matière 1, pour amener le barreau de matière 1 préchauffé dans une phase visqueuse.

[0029] Plus particulièrement encore, on réalise le logement 301 avec un taraudage ou avec un macro-relief d'accrochage. Plus particulièrement encore, on réalise ce logement 301 avec un taraudage de profil et de pas nécessitant l'emploi d'ultrasons à une fréquence prédéterminée pour son démontage en combinaison avec l'application d'un couple mécanique avec un outil adapté.

[0030] Plus particulièrement, on réalise le logement 301 avec une rugosité supérieure à 6 micromètres Ra. Par exemple les simples stries d'un perçage peuvent suffire.

[0031] Plus particulièrement encore, on choisit un percuteur 10 comportant un relief apte à former dans l'insert 2 une empreinte permettant la manipulation de cet insert 2 par une clé ou un tournevis de profil complémentaire à cette empreinte.

[0032] Plus particulièrement, on réalise l'insert 2 sous la forme d'une vis d'assemblage.

[0033] Plus particulièrement, on réalise l'insert 2 sous la forme d'un chaton de sertissage. Plus particulièrement, on réalise ce chaton de sertissage avec une empreinte pour son démontage, cette empreinte étant surmontée, du côté opposé au logement 301, d'un anneau de sertissage et/ou de griffes de sertissage.

[0034] Plus particulièrement, on agence ledit deuxième tiroir distributeur 30 coaxialement à un troisième tiroir 17 qui est agencé pour commander la libération du fluide de propulsion lorsqu'il est poussé par le deuxième tiroir distributeur 30, à l'encontre d'un moyen de rappel élastique 20. Ce mécanisme permet de libérer une pression après avoir écarté le percuteur 10 de sa zone d'insertion. Le déplacement du deuxième tiroir distributeur 30 entraîne le premier tiroir de percussion 11, et lorsque le deuxième tiroir distributeur 30 entre en contact avec le troisième tiroir 17, il libère le gaz de propulsion.

[0035] L'invention concerne encore une structure 300 comportant au moins un insert 2, dont l'assemblage de l'insert 2 avec la structure 300 est réalisée selon ce procédé. Plus particulièrement, cette structure 300 est un composant d'horlogerie ou de joaillerie ou de bijouterie.

[0036] L'invention permet ainsi de réaliser un assemblage réversible, notamment par injection de métal amorphe, afin de former directement une fixation analogue à une vis, à partir d'une barre dans un pré-assemblage.

[0037] En somme, le système comporte un propulseur qui transmet une énergie mécanique au percuteur, et celui-ci, animé d'une vitesse définie, entre en contact avec le barreau de matière, notamment mais non limitativement en métal amorphe, préalablement mis en température (qui peut, selon les cas, être pré-déplacé dans l'orifice préassemblé, grâce à une pression d'air par exemple). Le percuteur formant une empreinte dans l'insert ainsi obtenu.

[0038] Cet insert, notamment un insert de fixation, peut

prendre différentes formes: une vis d'assemblage comme usuellement utilisée, un élément de décor sans nécessité d'assemblage (par exemple une applique, un décor incrusté), un support d'ornement, par exemple une pierre précieuse dans le cas de la formation d'un chaton de sertissage, et notamment une combinaison d'un système de fixation type vis et d'un chaton pour diamant, pour laquelle, en cas de besoin de démontage, une fois le diamant enlevé du chaton, un outil spécial peut être utilisé pour dévisser l'élément. Cet insert peut être doté d'un filet spécial permettant une sécurisation de démontage, c'est-à-dire une forme à embout spécifique, ou par utilisation d'ultrasons à une fréquence déterminée.

[0039] La mise en forme du matériau, notamment du métal amorphe, par le percuteur est facilitée par la haute vitesse du percuteur dans le tube.

[0040] L'invention permet la fabrication d'un insert, notamment d'une vis, démontable directement en place dans l'assemblage, et en particulier en métal amorphe

[0041] Il est avantageux de réaliser le logement de l'insert avec un filet spécial réversible pour une vis directement injectée.

[0042] Le percuteur est simple et peu coûteux, il est facile de le réaliser pour la fabrication de tête d'insert de toute forme, et avec une empreinte complètement personnalisable.

[0043] Le démontage de l'insert est avantageusement sécurisé (sans empreinte normée) par l'emploi d'ultrasons à une fréquence spécifique.

Revendications

1. Procédé d'assemblage d'un insert (2) avec un logement (301) d'une structure (300), utilisant un outillage propulseur (100) guidant un premier tiroir de percussion (11) poussant un percuteur (10), et comportant un dispositif distributeur pour commander l'avance ou le retrait dudit premier tiroir de percussion (11), et un tube (200) guidant ledit percuteur (10) et comportant une tête (202) de profil interne (203) adapté audit insert (2) à réaliser; on engage un barreau de matière (1) dans le tube (200), on le chauffe à une température prédéterminée, on injecte un fluide de propulsion et on manœuvre un deuxième tiroir distributeur (30) pour mouvoir le premier tiroir de percussion (11) à une vitesse prédéfinie et entraîner le percuteur (10) pour percuter le barreau (1) préchauffé, l'engager à force dans ledit logement (301) et le déformer de façon à occuper le volume dudit profil interne (203) de ladite tête (202).
2. Procédé d'assemblage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** réalise dans ladite structure (300) ledit logement (301) pour la réception dudit insert (2), on se munit d'un dit barreau de matière (1) pour la confection dudit insert (2), on se munit d'un dit outillage propulseur (100) compor-

- tant une première chambre (13) cylindrique dans laquelle est mobile ledit premier tiroir de percussion (11) agencé pour pousser axialement ledit percuteur (10) selon une direction de frappe (D), et comportant un dispositif distributeur pour commander l'avance ou le retrait dudit premier tiroir de percussion (11), on se munit d'un dit tube (200) comportant d'un premier côté un corps cylindrique (201) comportant un alésage agencé pour prolonger ladite première chambre (13) et pour guider ledit percuteur (10), et d'un deuxième côté une dite tête (202) avec un dit profil interne (203) adapté audit insert (2) à réaliser, on fixe ledit tube (200) par son dit premier côté sur ledit outillage propulseur (100), et on met en appui ladite tête (202) sur ladite structure (300) en alignant ledit logement (301) sur ladite direction de frappe (D), on engage ledit barreau de matière (1) dans ledit corps cylindrique (201), on met en place un corps de chauffe autour dudit corps cylindrique (201), on chauffe ledit barreau de matière (1) à une température prédéterminée, on injecte un fluide de propulsion dans au moins une desdites buses d'injection ou d'extraction (21, 22, 23), et on commande la manoeuvre dudit deuxième tiroir distributeur (30) pour mouvoir ledit premier tiroir de percussion (11) à une vitesse prédéfinie et entraîner ledit percuteur (10) pour percuter ledit barreau de matière (1) préchauffé et l'engager à force dans ledit logement (301) et le déformer de façon à occuper la totalité du volume dudit profil interne (203) de ladite tête (202).
3. Procédé d'assemblage selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'on** utilise un dit corps de chauffe qui est un corps de chauffe à induction.
 4. Procédé d'assemblage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit outillage propulseur (100) comportant une chemise (50) laquelle comporte, d'une part ladite première chambre (13) cylindrique dans laquelle est mobile ledit premier tiroir de percussion (11), et d'autre part ledit dispositif distributeur comportant une deuxième chambre (31) alimentée en fluide par des buses d'injection ou d'extraction (21, 22, 23) et dans laquelle est mobile axialement un deuxième tiroir distributeur (30) selon une direction de distribution (D1) parallèle à ladite direction de frappe (D) pour commander l'avance ou le retrait dudit premier tiroir de percussion (11).
 5. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'on** amène ledit barreau de matière (1) préchauffé en appui sur ladite structure (300), avant de l'engager à force dans ledit logement (301) sous l'action dudit percuteur (10).
 6. Procédé d'assemblage selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'on** amène ledit barreau de matière (1) préchauffé en appui sur ladite structure (300) par une pression de fluide.
 7. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit barreau de matière (1) en matériau au moins partiellement amorphe.
 8. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit logement (301) avec un taraudage ou avec un macro-relief d'accrochage.
 9. Procédé d'assemblage selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit logement (301) avec un taraudage de profil et de pas nécessitant l'emploi d'ultrasons à une fréquence prédéterminée pour son démontage en combinaison avec l'application d'un couple mécanique avec un outil adapté.
 10. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit logement (301) avec une rugosité supérieure à 6 micromètres Ra.
 11. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'on** choisit un dit percuteur (10) comportant un relief apte à former dans ledit insert (2) une empreinte permettant la manipulation dudit insert (2) par une clé ou un tour-nevis de profil complémentaire à ladite empreinte.
 12. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit insert (2) sous la forme d'une vis d'assemblage.
 13. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit insert (2) sous la forme d'un chaton de sertissage.
 14. Procédé d'assemblage selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit chaton de sertissage avec une empreinte pour son démontage, ladite empreinte étant surmontée, du côté opposé audit logement (301), d'un anneau de sertissage et/ou de griffes de sertissage.
 15. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'on** choisit ladite vitesse prédéfinie entre 1 m/s et 5 m/s.
 16. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce qu'on** choisit ladite température prédéterminée entre 400°C et 600°C, selon la nature dudit barreau de matière (1), pour amener ledit barreau de matière (1) préchauffé dans une phase visqueuse.

17. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce qu'on** agence ledit deuxième tiroir distributeur (30) coaxialement à un troisième tiroir (17) qui est agencé pour commander la libération du fluide de propulsion lorsqu'il est poussé par ledit deuxième tiroir distributeur (30), à l'encontre d'un moyen de rappel élastique (20). 5
18. Structure (300) comportant au moins un insert (2), dont l'assemblage dudit insert (2) avec ladite structure (300) est réalisée selon le procédé selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** ladite structure (300) est un composant d'horlogerie ou de joaillerie ou de bijouterie. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

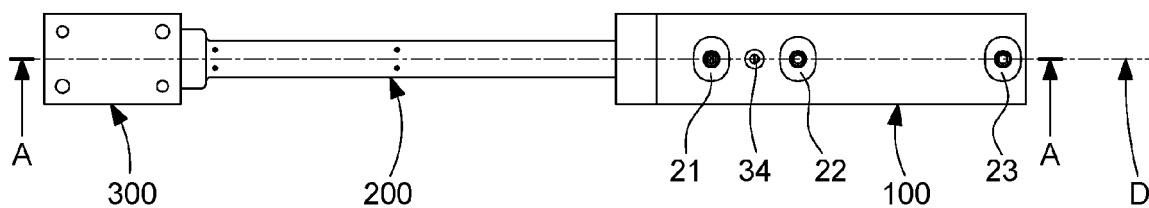


Fig. 2

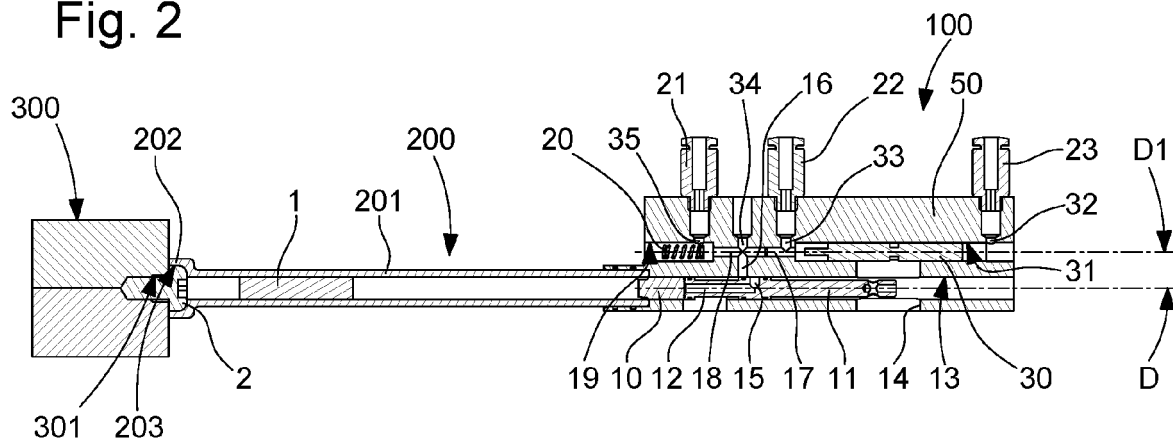


Fig. 3

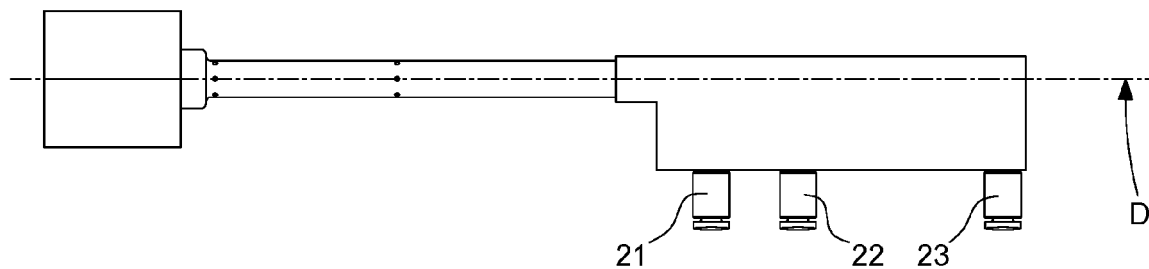


Fig. 4

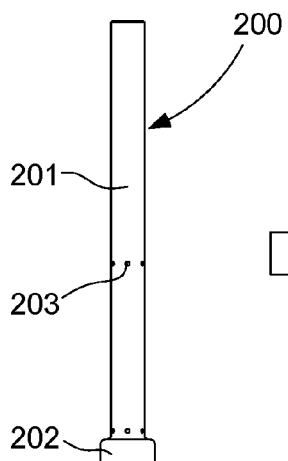


Fig. 5

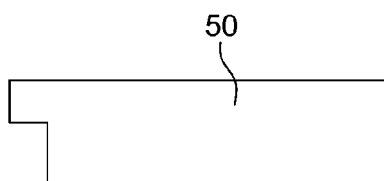


Fig. 6

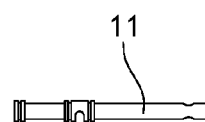


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 19 2242

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	DE 10 2012 021836 A1 (3CON ANLAGENBAU GMBH [AT]) 8 mai 2014 (2014-05-08) * alinéa [0018] - alinéa [0026] * * alinéa [0032]; figure 2 * -----	1-18	INV. A44C17/04 A44C27/00
X	EP 2 138 323 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 30 décembre 2009 (2009-12-30) * abrégé; figures 1-14 * * alinéa [0018] - alinéa [0022] * * alinéa [0030] - alinéa [0032] * -----	18	
X	FR 1 151 118 A (-) 24 janvier 1958 (1958-01-24)	18	
A	* le document en entier * -----	1-17	
X	SU 1 496 761 A1 (LE PROIZV OB RUSSKIE SAMOTSVET [SU]) 30 juillet 1989 (1989-07-30)	18	
A	* le document en entier * -----	1-17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C B21D B21J B44C G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 7 février 2024	Examineur Thielgen, Robert
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 23 19 2242

- 5 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.

07-02-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102012021836 A1	08-05-2014	AUCUN	
EP 2138323 A1	30-12-2009	CH 702836 B1	30-09-2011
		CN 102066131 A	18-05-2011
		EP 2138323 A1	30-12-2009
		EP 2315673 A1	04-05-2011
		HK 1157709 A1	06-07-2012
		JP 5390606 B2	15-01-2014
		JP 2012502813 A	02-02-2012
		KR 20110022045 A	04-03-2011
		TW 201010871 A	16-03-2010
		US 2011103199 A1	05-05-2011
		WO 2010006887 A1	21-01-2010
FR 1151118 A	24-01-1958	AUCUN	
SU 1496761 A1	30-07-1989	AUCUN	

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