



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.06.2015 Bulletin 2015/25

(51) Int Cl.:
B43L 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14195147.5**

(22) Date de dépôt: **27.11.2014**

(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

(72) Inventeurs:
• **Aznar, François**
74290 TALLOIRES (FR)
• **Falcoz, Steven**
74540 SAINT FELIX (FR)

(30) Priorité: **11.12.2013 FR 1362432**

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al**
Cabinet Germain & Maureau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(71) Demandeur: **MAPED**
74370 Argonay (FR)

(54) **Compas de dessin à verrouillage de position**

(57) L'invention a pour objet un compas de dessin (1) comprenant deux branches (2a, 2b) montées pivotantes autour d'un axe de rotation (A-A) sensiblement perpendiculaire au plan dans lequel les branches (2a, 2b) s'étendent, une chape (4) logeant une extrémité d'articulation de chaque branche (2a, 2b) et comprenant au moins une aile (4a, 4b) couvrant l'extrémité d'articulation de chaque branche (2a, 2b), un organe de maintien (7) conçu pour maintenir assemblées les branches (2a, 2b) et la chape (4), un dispositif de verrouillage comportant un levier (5), caractérisé en ce que le levier (5) est monté en rotation autour de l'axe de rotation (A-A) desdites branches (2a, 2b) et est maintenu assemblé par l'organe de maintien (7) avec les branches (2a, 2b) et la chape (4), le levier (5) étant conçu pour passer d'une position de repos dans laquelle le mouvement de rotation des branches (2a, 2b) est libre, à une position de verrouillage dans laquelle la position des branches (2a, 2b) est bloquée par application d'un effort sur l'aile (4a, 4b) de la chape (4) de sorte que l'aile (4a, 4b) de la chape (4) contraint chaque extrémité d'articulation des branches (2a, 2b) logée dans la chape (4).

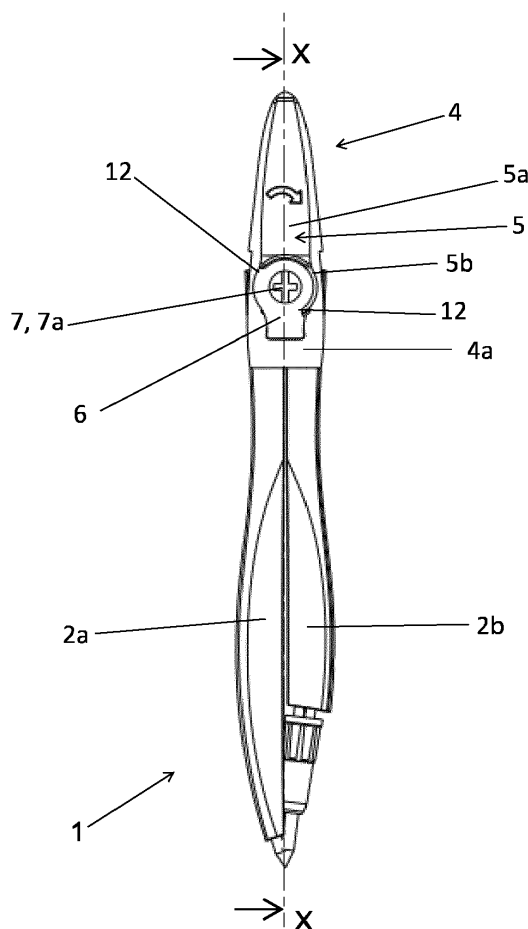


Figure 1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des instruments de dessin technique et scolaire et plus particulièrement des compas de dessin.

[0002] Classiquement, le serrage des branches du compas doit être suffisamment lâche pour permettre l'ajustement de l'écartement des branches du compas, et doit être également suffisamment ferme pour ne pas que les branches s'écartent durant le tracé d'un arc de cercle. Or, en général, le serrage des branches est tel que, lorsque l'on commence à tracer, on exerce un effort sur la mine de traçage, de sorte que la branche comprenant cette mine a tendance à s'écarter de sa position, ce qui a pour conséquence que le cercle tracé n'est ni précis ni régulier.

[0003] Il existe de nombreux moyens pour permettre de verrouiller la position des branches l'une par rapport à l'autre pour que, lors d'un traçage, les branches conservent un écartement déterminé.

[0004] On connaît du document GB10452, un compas comprenant classiquement deux branches comportant chacune une extrémité logée dans une chape, les branches et la chape étant assemblées au moyen d'un dispositif vis/écrou. L'ajustement de l'écartement des branches est réalisé par le dévissage de la vis et le verrouillage de l'écartement est réalisé par le vissage de la vis, de sorte que la vis vienne en appui contre une aile de la chape qui elle-même écrase l'extrémité de chaque branche. Ce type de verrouillage présente l'inconvénient d'être peu précis puisque l'ajustement de l'écartement et le blocage en position sont réalisés par le même moyen. En effet, une fois l'écartement défini par dévissage de la vis, on réalise un vissage de cette dernière pour verrouiller l'écartement défini. Or, cette opération est délicate puisqu'elle entraîne souvent la perte de l'ajustement de la position. En outre, il existe un risque non négligeable de perte de la vis de verrouillage et de maintien, car si on la dévisse complètement, cette dernière peut se détacher du compas et désolidariser l'ensemble des pièces.

[0005] On connaît également du document EP1609621, un compas comprenant les mêmes éléments classiques que ceux mentionnés ci-dessus et un dispositif de verrouillage, dans lequel un levier est monté en rotation sur un axe parallèle au plan dans lequel les branches s'étendent. Ce levier comporte à chaque extrémité libre une came qui a pour fonction d'exercer dans une position de verrouillage un effort sur la chape. Plus particulièrement, il existe un jeu fonctionnel entre les cames et la chape lorsque le levier est en position de repos, ce qui permet d'ajuster l'écartement des branches classiquement en les faisant pivoter autour de leur axe de rotation, et lorsque le levier est en position de verrouillage, les cames viennent en appui contre la chape et exercent un effort sur ladite chape qui transmet l'effort sur l'extrémité de chaque branche, verrouillant ainsi l'écartement des branches. Cependant, ce type de verrouilla-

ge, bien qu'efficace, nécessite un nombre important de pièces, ce qui augmente le coût de la fabrication et qui complexifie l'assemblage d'un compas équipé d'un tel verrouillage.

[0006] L'invention a pour but de remédier à tout ou partie des inconvénients précités.

[0007] L'invention a pour objet un compas de dessin comprenant deux branches montées pivotantes autour d'un axe de rotation sensiblement perpendiculaire au plan dans lequel les branches s'étendent, une chape logeant une extrémité d'articulation de chaque branche et comprenant au moins une aile couvrant l'extrémité d'articulation de chaque branche, un organe de maintien conçu pour maintenir assemblées les branches et la chape, un dispositif de verrouillage comportant un levier, caractérisé en ce que le levier est monté en rotation autour de l'axe de rotation desdites branches et est maintenu assemblé par l'organe de maintien avec les branches et la chape, le levier étant conçu pour passer d'une position de repos dans laquelle le mouvement de rotation des branches est libre, à une position de verrouillage dans laquelle la position des branches est bloquée par application d'un effort sur l'aile de la chape de sorte que l'aile de la chape contraint chaque extrémité d'articulation des branches logée dans la chape.

[0008] Ainsi, comme le dispositif de verrouillage selon l'invention comprend un levier appliquant directement un effort sur l'aile de la chape et que ledit levier est monté en rotation sur le même axe de rotation que les branches, le compas est plus compact et présente un nombre de pièces moindre par rapport à l'état de la technique précédemment décrit. En effet, il n'est plus nécessaire d'avoir une interface entre le levier et la chape pour transmettre les efforts, ni de fournir une articulation à part entière pour le pivotement du levier, et l'ensemble des pièces du compas est maintenu par un unique organe de maintien.

[0009] De plus, comme le dispositif de verrouillage est différent de l'organe de maintien des pièces du compas, on ne risque pas de perdre de pièces en position de déverrouillage.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, le levier est conçu pour passer de la position de repos vers la position de verrouillage, le changement de position du levier étant réversible de sorte que le levier est conçu pour passer également de la position de verrouillage vers la position de repos. Ainsi, par simple abaissement ou en variante par simple relèvement du levier, la position des branches est bloquée et l'écartement de ces dernières est préservé lors du tracé et il est possible de réaliser plusieurs cercles ou arcs de cercle de rayon identique. Cette action est aisément réalisable par exemple avec l'index lors de la prise de mesure d'un rayon sur une règle.

[0011] Une fois le tracé réalisé, l'utilisateur peut positionner à nouveau le levier en position de repos pour le ranger.

[0012] Selon une caractéristique de l'invention, la cha-

pe comprend une surface extérieure sur laquelle est ménagée au moins une rampe ascendante et le levier comporte au moins un téton configuré pour coopérer avec ladite rampe. Ainsi, lorsque le levier passe de la position de repos à la position de verrouillage, le téton va se déplacer dans le sens de rotation du levier sur la rampe ascendante, ce qui fera progressivement augmenter les efforts de serrage appliqués sur la chape et les branches.

[0013] Alternativement, la chape comprend une surface extérieure sur laquelle est ménagé au moins un téton et le levier comporte une rampe sur une partie d'une surface extérieure positionnée en regard de la chape, le téton et la rampe étant configurés pour coopérer l'un avec l'autre comme évoqué précédemment.

[0014] Selon une autre caractéristique de l'invention, deux rampes sont ménagées sur la surface extérieure de la chape, les deux rampes étant positionnées symétriquement autour de l'axe de rotation des branches. Le levier comprend alors avantageusement deux tétons, chaque téton coopérant avec l'une des deux rampes. Cette configuration permet, en comparaison avec une réalisation à téton unique, de réduire les efforts devant être appliqués par chaque téton sur sa rampe correspondante. Bien entendu, et comme dit précédemment, une alternative selon l'invention peut consister à disposer deux tétons sur la surface extérieure de la chape et à positionner deux rampes symétriques sur le levier agencées autour de l'axe de rotation des branches, chaque téton étant configuré pour coopérer avec une des rampes.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, le compas de dessin comprend une joue de friction intercalée entre les extrémités d'articulation de chaque branche logées dans la chape. Avantageusement, la joue de friction comporte une lumière centrale destinée à être traversée par l'organe de maintien. Ainsi, le serrage s'applique à la fois sur les branches et la chape mais également sur la joue de friction.

[0016] Selon une autre caractéristique de l'invention, le compas de dessin comprend en outre une rondelle de protection montée fixe autour de l'axe de rotation des branches, la rondelle étant conçue pour être positionnée entre le levier et l'organe de maintien. Avantageusement, la rondelle permet d'empêcher le dévissage de l'organe de maintien par action de frottement entre le levier et l'organe de maintien.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, le levier comprend une portion supérieure de préhension et une portion inférieure d'actionnement. Avantageusement la portion d'actionnement comprend un rebord saillant conformé pour coopérer avec une partie du bord de la rondelle.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, un orifice de retenue est ménagé sur la chape et la rondelle comporte une portion saillante conformée pour coopérer avec l'orifice de retenue. Préférentiellement, la rondelle comprend au moins un décrochement sur une portion de la périphérie de la rondelle, ledit décrochement

formant butée et étant conçu pour limiter le déplacement du levier en coopérant avec une partie du levier. De préférence, la partie du levier correspond au rebord saillant de la portion d'actionnement du levier. La butée permet de positionner le levier dans une position stable de repos ou de verrouillage.

[0019] De manière préférentielle, la rondelle de protection comprend un décrochement supérieur formant butée et conçu pour positionner le levier en position de repos stable, et un décrochement inférieur formant butée et conçu pour positionner le levier en position de verrouillage stable.

[0020] Avantageusement, la chape et le levier présentent des formes complémentaires, ce qui permet d'améliorer la compacité du compas en position de repos, lorsque le levier est positionné en regard de la chape.

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, le levier et la rondelle sont réalisés d'un seul tenant, le levier et la rondelle étant reliés l'un à l'autre par une charnière souple. Cette réalisation en une seule pièce permet d'économiser une pièce et de réunir la fonction de levier et la fonction de rondelle.

[0022] Selon une autre caractéristique de l'invention, le levier est réalisé en plastique chargé tel que l'ABS (acrylonitrile butadiène styrène), POM (polyoxyméthylène) ou un polymère chargé tel qu'un polyamide chargé bille de verre, et de préférence en zamak, pour améliorer la solidité et la résistance à l'usure du compas. En outre, la chape peut être également réalisée en plastique chargé tel que l'ABS (acrylonitrile butadiène styrène), POM (polyoxyméthylène) ou un polymère chargé tel qu'un polyamide chargé bille de verre. De plus, la rondelle de protection peut être également réalisée en plastique chargé tel que l'ABS (acrylonitrile butadiène styrène), POM (polyoxyméthylène) ou un polymère chargé tel qu'un polyamide chargé bille de verre.

[0023] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation selon la présente invention, donné à titre d'exemple non limitatif et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue de face du compas de dessin selon l'invention en position de repos,
- la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale selon un axe X-X du compas représenté en figure 1,
- la figure 3 est une vue de face du compas de dessin selon l'invention en position de verrouillage,
- la figure 4 représente une vue en coupe longitudinale selon un axe X-X du compas représenté en figure 3,
- la figure 5 est une vue éclatée d'un assemblage partiel du compas selon l'invention,
- la figure 6A est une vue de face de la chape du compas selon l'invention,
- la figure 6B est une vue de côté de la chape représentée en figure 6A,
- la figure 7A est une vue arrière du levier du compas selon l'invention, et,

- la figure 7B est une vue de côté du levier représenté en figure 7A.

[0024] Le compas de dessin 1 selon l'invention comprend deux branches 2a, 2b articulées et montées en rotation selon un axe de rotation A-A sensiblement perpendiculaire au plan dans lequel les branches 2a, 2b s'étendent. La première branche 2a comprend une extrémité équipée d'une mine traçante, et une extrémité d'articulation pourvue d'un organe d'articulation de type secteur ou disque (non représenté) conçu pour coopérer en rotation avec l'organe d'articulation complémentaire de l'autre branche 2b. La deuxième branche 2b comprend une extrémité équipée d'une pointe et extrémité d'articulation pourvue d'un organe d'articulation de type secteur ou disque (non représenté) conçu pour coopérer en rotation avec l'organe d'articulation complémentaire de l'autre branche 2a.

[0025] Comme on peut le voir aux figures 2 et 4, une joue de friction 3 est intercalée entre les extrémités d'articulation des branches 2a, 2b. L'extrémité d'articulation de chaque branche 2a, 2b et la joue de friction 3 sont logées dans une chape 4. La chape 4 comprend une aile avant 4a et une aile arrière 4b. La chape 4 comprend des évidements latéraux permettant le débattement des branches 2a, 2b.

[0026] La chape 4, représentée aux figures 6A et 6B, comprend une surface extérieure dans laquelle sont ménagées deux rampes 8. Les rampes 8 sont positionnées autour d'un orifice 11 traversant destiné à recevoir un organe de maintien 7, l'organe de maintien 7 comprenant une vis 7a et un écrou 7b. Les rampes 8 sont symétriques. Les rampes 8 sont montantes selon un sens de rotation, lorsque le levier passe d'une position de repos à une position d'actionnement.

[0027] Avantagusement, la surface extérieure de la chape 4 au niveau de l'orifice 11 a subi une opération de lamage formant un logement autour de l'orifice 11 sur l'aile arrière 4b, le logement étant conçu pour recevoir l'écrou 7b afin d'éviter que ledit écrou 7b ne saille par rapport à la chape 4.

[0028] Dans l'exemple illustré aux figures 6A et 6B, un orifice de retenue 10 est ménagé sur l'aile avant 4a de la chape 4. L'orifice de retenue 10 est conçu pour coopérer avec une portion saillante 6a d'une rondelle de protection 6, qui sera décrite par la suite.

[0029] Comme visible à la figure 5, les branches 2a, 2b, la joue de friction 3, la chape 4 sont maintenues assemblées par l'organe de maintien 7, qui dans l'exemple illustré est un dispositif vis/écrou. L'organe de maintien 7 est positionné sur l'axe de rotation A-A, de sorte que les branches 2a, 2b sont mobiles autour de l'organe de maintien 7.

[0030] Selon l'invention, le compas de dessin 1 comprend un levier 5 monté pivotant autour de l'axe de rotation A-A et maintenu par l'organe de maintien 7 comme illustré en figure 5.

[0031] Le levier 5, illustré aux figures 1 à 5 et plus par-

ticulièrement aux figures 7A et 7B, comprend une portion inférieure d'actionnement 5b et une portion supérieure de préhension 5a. La portion de préhension 5a du levier 5 présente une forme complémentaire à la forme de la chape 4 pour une question de compacité. Préférentiellement, la portion de préhension 5a est sensiblement courbée, comme illustré en figure 7B.

[0032] De plus, un lamage a été réalisé sur la surface extérieure de la chape 4 autour de l'orifice 11 sur l'aile avant 4a de la chape 4 formant un logement conformé pour recevoir en partie la portion d'actionnement 5b du levier 5. La portion d'actionnement 5b du levier 5 comprend deux tétons 9. Les tétons 9 sont conçus pour coopérer chacun avec une des rampes 8 ménagées sur la surface extérieure de la chape 4. Les tétons 9 sont positionnés autour de l'axe de rotation A-A.

[0033] Le levier 5 est configuré pour se mouvoir d'une première position, illustrée aux figures 1 et 2, vers une deuxième position, illustrée aux figures 3 et 4.

[0034] La première position est une position de repos dans laquelle la portion de préhension 5a du levier 5 est positionnée en regard de la chape 4. En position de repos, la rotation des branches 2a, 2b est libre, c'est-à-dire que les branches 2a, 2b ne sont pas contraintes dans une position déterminée. C'est en position de repos que l'on peut ajuster l'écartement des branches 2a, 2b. La deuxième position est une position de verrouillage dans laquelle la portion de préhension 5a a été tournée sensiblement d'un quart de tour. En position de verrouillage, la position des branches 2a, 2b est figée de manière à ce que, lors du tracé, les branches 2a, 2b ne s'écartent pas d'avantage.

[0035] Le verrouillage des branches 2a, 2b est réalisé par la coopération des tétons 9 avec les rampes 8.

[0036] En effet, en position de repos, les tétons 9 sont positionnés chacun sur une rampe 8 au point le plus bas de celle-ci. Lorsque le levier 5 est actionné, chaque téton 9 se déplace, dans le sens de rotation du levier 5, le long de la rampe 8 montante qui lui est associée. Une fois le levier 5 en position de verrouillage, chaque téton 9 est positionné au point le plus haut de la rampe 8.

[0037] Les rampes 8 ainsi contraintes permettent le serrage progressif des branches 2a, 2b. En effet, en position de verrouillage, les tétons 9 exercent de tels efforts sur les rampes 8 que l'aile avant 4a est contrainte à venir se plaquer contre l'extrémité d'articulation des branches 2a, 2b logée dans la chape 4, bloquant ainsi les deux branches 2a, 2b. Bien entendu, en alternative, l'aile de la chape 4 subissant la contrainte peut être l'aile arrière 4b, il suffira d'inverser le positionnement des composants du compas 1.

[0038] Selon l'invention, le compas 1 peut comprendre une rondelle de protection 6. La rondelle de protection 6 est représentée aux figures 1 à 5. La rondelle de protection 6 comprend une portion saillante 6a conçue pour coopérer avec l'orifice de retenue 10 ménagé dans la chape 4. La rondelle de protection 6 est montée fixe sur l'axe de rotation A-A et est maintenue par l'organe de

maintien 7, comme visible en figure 5. La rondelle 6 comprend un bord conformé pour être en contact avec un rebord saillant du levier 5, le levier 5 étant monté en rotation autour de l'axe A-A, le rebord saillant dudit levier 5 coulisse sur au moins une partie du bord de la rondelle 6.

[0039] Comme visible en figure 5, la rondelle 6 comprend un décrochement inférieur formant butée, ce qui permet d'arrêter le mouvement de rotation du levier 5 dans une position de verrouillage stable. En outre, la rondelle 6 comprend également un décrochement supérieur formant butée permettant d'arrêter le mouvement de rotation du levier 5 dans une position de repos stable.

[0040] Avantagusement, la rondelle 6 indexée sur la chape 4 grâce à l'orifice de retenue 10 évite qu'une pièce en rotation soit en contact avec le levier 5 pour isoler l'organe de maintien 7. Ainsi, on élimine les actions de frottement. De plus, la rondelle 6 permet de protéger le levier 5 de l'usure. En outre, La rondelle 6 isolant l'organe de maintien 7 du levier 5 permet l'utilisation d'un frein léger autorisant les réglages de l'organe de maintien 7 avec un outil, pour que l'utilisateur adapte la force de serrage à ses besoins.

[0041] Il est à noter que, selon l'invention, l'utilisation d'une rondelle de protection 6 est optionnelle.

[0042] Dans l'exemple illustré aux figures 1 à 7B, les pièces du compas 1 et notamment la chape 4, le levier 5 et la rondelle de protection 6 sont réalisés en plastique chargé. Préférentiellement, le levier est réalisé en zamak. Bien entendu, selon l'invention, on peut utiliser des plastiques non chargés pour ces pièces.

[0043] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux figures annexées. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Compas de dessin (1) comprenant deux branches (2a, 2b) montées pivotantes autour d'un axe de rotation (A-A) sensiblement perpendiculaire au plan dans lequel les branches (2a, 2b) s'étendent, une chape (4) logeant une extrémité d'articulation de chaque branche (2a, 2b) et comprenant au moins une aile (4a, 4b) couvrant l'extrémité d'articulation de chaque branche (2a, 2b), un organe de maintien (7) conçu pour maintenir assemblées les branches (2a, 2b) et la chape (4), un dispositif de verrouillage comportant un levier (5), **caractérisé en ce que** le levier (5) est monté en rotation autour de l'axe de rotation (A-A) desdites branches (2a, 2b) et est maintenu assemblé par l'organe de maintien (7) avec les branches (2a, 2b) et la chape (4), le levier (5) étant conçu pour passer d'une position de repos dans laquelle le mouvement de rotation des branches (2a,

2b) est libre, à une position de verrouillage dans laquelle la position des branches (2a, 2b) est bloquée par application d'un effort sur l'aile (4a, 4b) de la chape (4) de sorte que l'aile (4a, 4b) de la chape (4) contraint chaque extrémité d'articulation des branches (2a, 2b) logée dans la chape (4).

2. Compas de dessin selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chape (4) comprend une surface extérieure sur laquelle est ménagée au moins une rampe (8) ascendante et **en ce que** le levier (5) comporte au moins un téton (9) configuré pour coopérer avec ladite rampe (8).

3. Compas de dessin selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** deux rampes (8) sont ménagées sur la surface extérieure de la chape (4), les deux rampes (8) étant positionnées symétriquement autour de l'axe de rotation (A-A) des branches (2a, 2b) et **en ce que** le levier (5) comprend deux tétons (9), chaque téton (9) coopérant avec une rampe (8) correspondante.

4. Compas de dessin selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le compas de dessin (1) comprend une joue de friction (3) intercalée entre les extrémités d'articulation de chaque branche (2a, 2b) logées dans la chape (4).

5. Compas de dessin selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le compas de dessin (1) comprend en outre une rondelle de protection (6) montée fixe autour de l'axe de rotation (A-A) des branches (2a, 2b), la rondelle (6) étant conçue pour être positionnée entre le levier (5) et l'organe de maintien (7).

6. Compas de dessin selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'un** orifice de retenue (10) est ménagé sur la chape (4) et **en ce que** la rondelle (6) comporte une portion saillante (6a) conformée pour coopérer avec l'orifice de retenue (10).

7. Compas de dessin selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la rondelle (6) comprend au moins un décrochement (12) sur une portion de la périphérie de la rondelle (6), ledit décrochement (12) formant butée et étant conçu pour limiter le déplacement du levier (5) en coopérant avec une partie du levier (5).

8. Compas selon la revendication 5 à 7, **caractérisé en ce que** le levier comprend une portion supérieure de préhension (5a) et une portion inférieure d'actionnement (5b), la portion d'actionnement (5b) comprenant un rebord saillant conformé pour coopérer avec une partie un bord de la rondelle (6).

9. Compas selon la revendication 5 à 8, **caractérisé en ce que** le levier (5) et la rondelle (6) sont réalisés d'un seul tenant, le levier (5) et la rondelle (6) étant reliés l'un à l'autre par une charnière souple.

5

10. Compas de dessin selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le levier (5) est conçu pour passer de la position de repos vers la position de verrouillage, le changement de position du levier (5) étant réversible de sorte que le levier (5) est conçu pour passer également de la position de verrouillage vers la position de repos.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

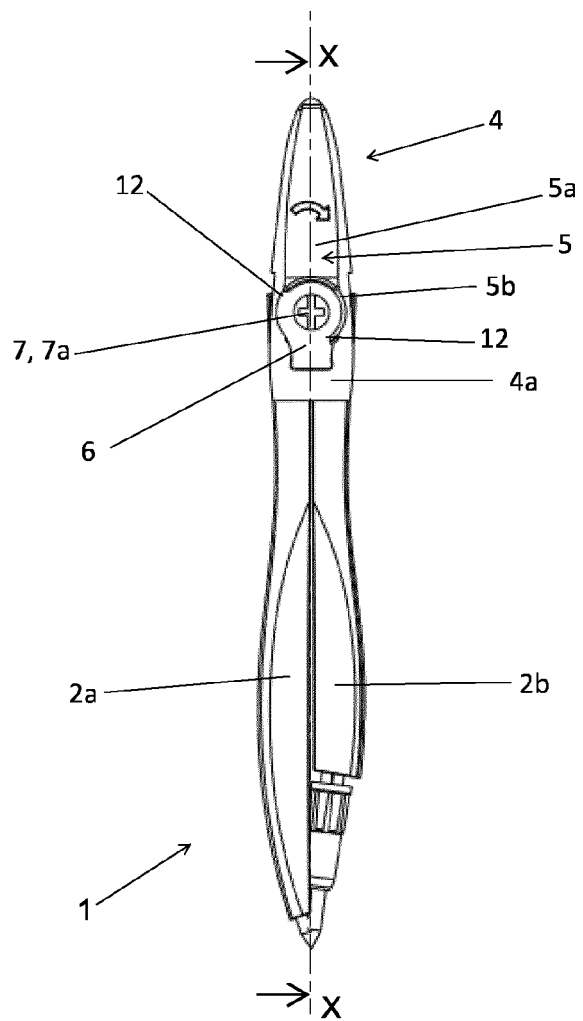


Figure 1

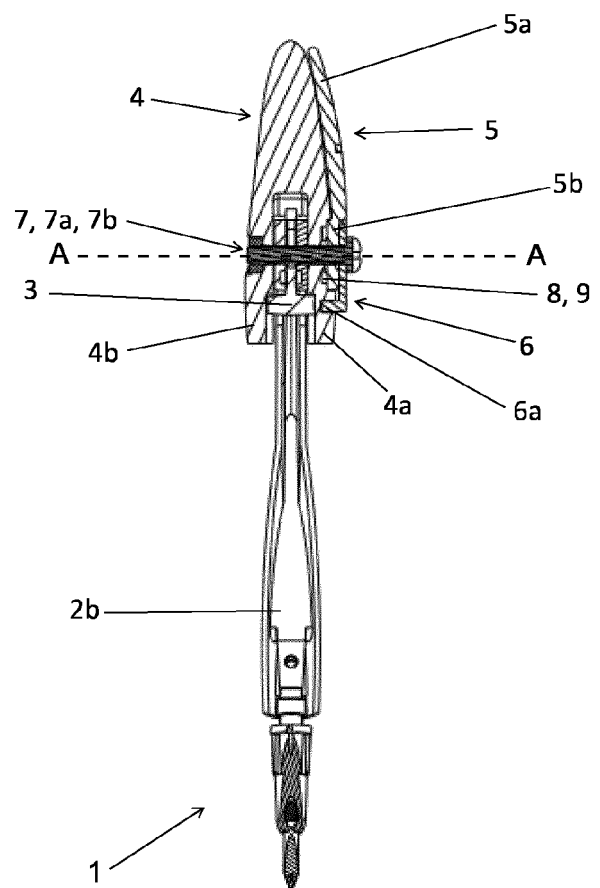


Figure 2

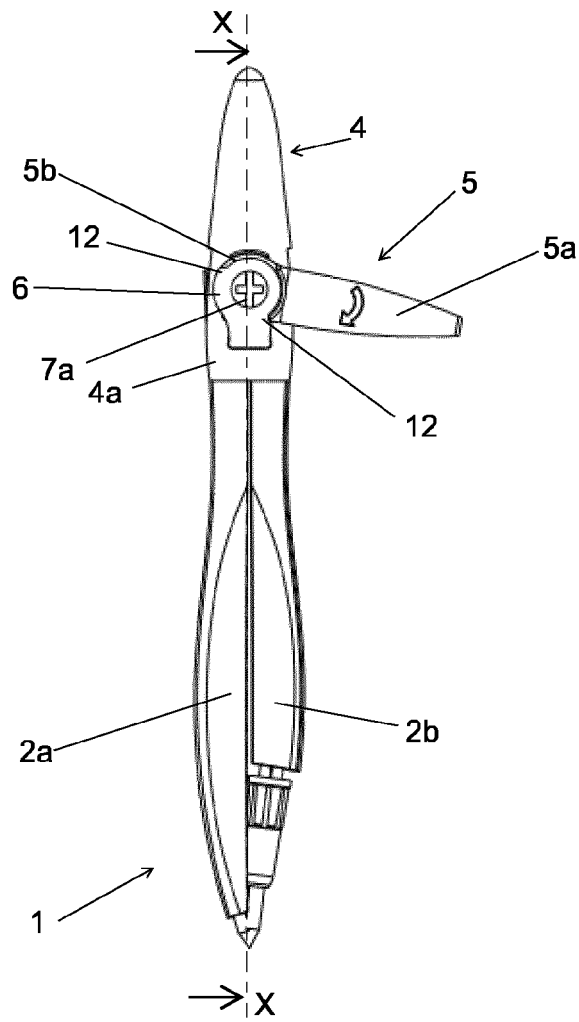


Figure 3

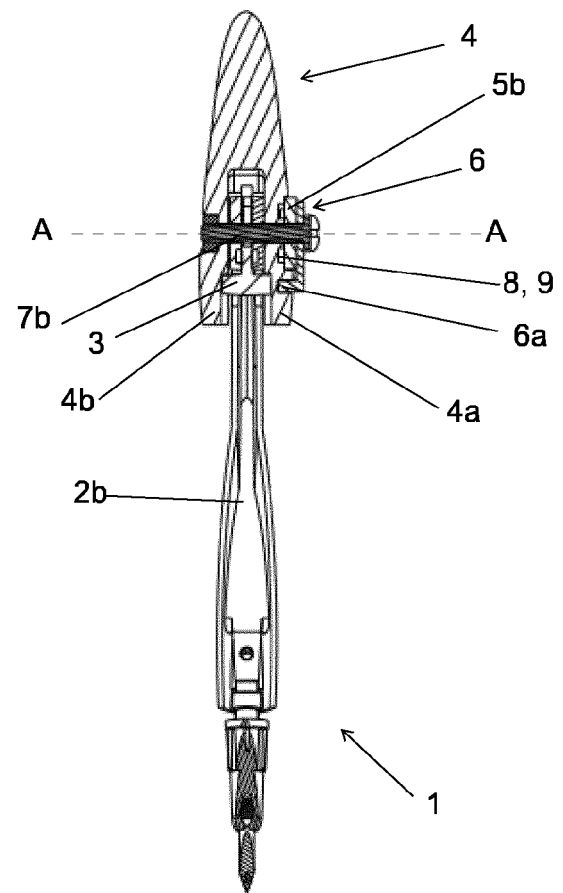


Figure 4

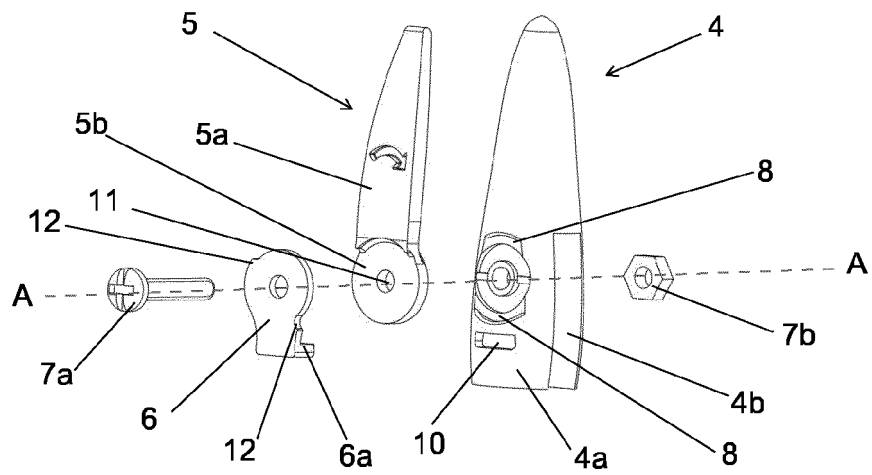


Figure 5

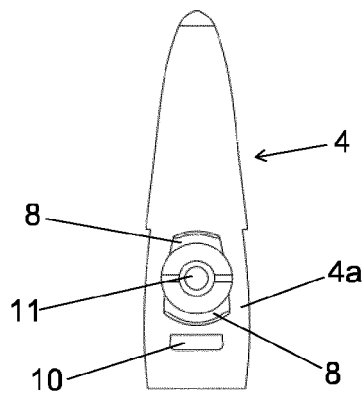


Figure 6A

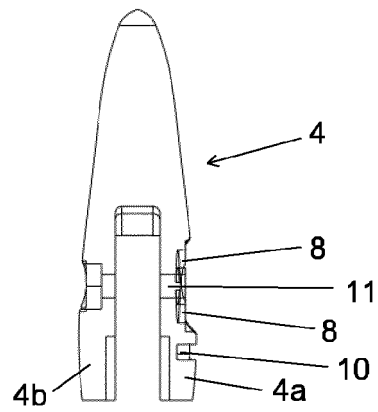


Figure 6B

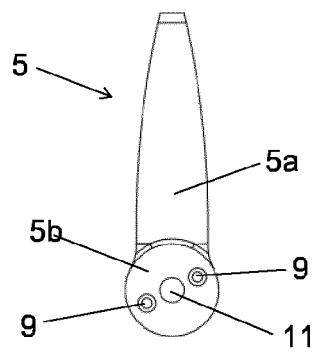


Figure 7A

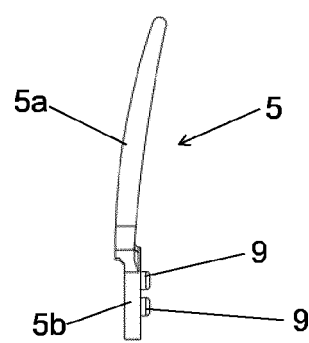


Figure 7B



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 5147

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 1 609 621 A1 (MAPED [FR]) 28 décembre 2005 (2005-12-28) * colonne 4, ligne 27, alinéa 27 - colonne 7, ligne 28, alinéa 54; figures 1-9 *	1-10	INV. B43L9/02
A	CH 352 146 A (WILLI ROBERT [CH]) 15 février 1961 (1961-02-15) * le document en entier *	1-10	
A	US 3 886 664 A (COIL FREDERICK J) 3 juin 1975 (1975-06-03) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B43L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 avril 2015	Examineur Kelliher, Cormac
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 19 5147

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.

02-04-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1609621 A1	28-12-2005	AT 432174 T EP 1609621 A1 ES 2325736 T3 FR 2871730 A1	15-06-2009 28-12-2005 15-09-2009 23-12-2005
CH 352146 A	15-02-1961	AUCUN	
US 3886664 A	03-06-1975	AUCUN	

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

- GB 10452 A [0004]
- EP 1609621 A [0005]