

①⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Chaise pliable à articulations simples et doubles.

②② Date de dépôt : 18.07.22.

③⑦ Priorité : 05.07.22 FR 2206877;
12.07.22 FR 2207183.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Herbault Patrick* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 29.12.23 Bulletin 23/52.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 31.05.24 Bulletin 24/22.

⑦② Inventeur(s) : *Herbault Patrick*.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : *Herbault Patrick*.

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) :



Description

Titre de l'invention : Chaise pliable à articulations simples et doubles

[0001] DOMAINE DE L'INVENTION AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

[0002] L'invention concerne le domaine des chaises pliables.

ART ANTERIEUR

[0003] De façon classique, la plupart des chaises pliables que cela soit des chaises d'appoint, des chaises de jardin ou des chaises de camping ont un pliage simple consistant à rabattre l'assise et une paire de pieds sur l'ensemble rigide constitué du dossier et des pieds qui sont dans le prolongement du dossier.

[0004] Le brevet US3705744 divulgue une chaise pliante composé de trois ensembles, un premier ensemble (E1) comportant en même temps les montants de dossier (MD), le dossier (DO) intégré ou non, une paire de pieds avant (PV), un deuxième ensemble (E2) comportant un cadre d'assise (CA) et une assise intégrée ou non (ASS) et un troisième ensemble (E3) comportant les pieds arrière (PR), les trois ensembles (E1, E2, E3) étant articulés par une articulation double à limitations d'angle composée de 3 éléments (11, 12, 13) solidaires respectivement des trois ensembles (E1, E2, E3).

[0005] Par contre du fait que les pieds avant (PV) soient dans le prolongement des montants de dossier (MD), cela conduit à une configuration pliée encombrante telle qu'illustrée [Fig.1] ; ceci peut être considéré comme pénalisant.

[0006] L'objet de l'invention est de créer une chaise pliable dont la configuration en position pliée est beaucoup plus compacte.

[0007] BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0008] La chaise pliable selon l'invention comporte quatre ensembles, un premier ensemble comportant une paire de pieds arrière, un deuxième ensemble comportant un cadre d'assise et une assise intégrée ou non, un troisième ensemble comportant une paire de montants de dossier et un dossier intégré ou non, un quatrième ensemble comportant une paire de pieds avant, les trois premiers ensembles étant articulés au niveau d'un pivot arrière commun par une articulation rotative double à limitations d'angle, une limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le premier ensemble et le deuxième ensemble et une limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le deuxième ensemble et le troisième ensemble, contenu dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre, composée de trois éléments solidaires respectivement des trois premiers ensembles, le deuxième ensemble comportant l'assise et le quatrième ensemble comportant la paire de pieds avant étant articulés au niveau d'un pivot avant commun par une articulation rotative

simple à limitation d'angle, limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le deuxième ensemble et le quatrième ensemble, contenue dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre, composée de deux éléments solidaires respectivement des deuxième ensemble et quatrième ensemble et enfin en configuration pliée les extrémités des pieds arrière viennent en vis-à-vis de la partie avant de l'assise, les extrémités des pieds avant viennent en vis-à-vis de la partie avant de l'assise et la partie supérieure du dossier vient en vis-à-vis de la partie avant de l'assise.

- [0009] De façon avantageuse, au moins un des déports des montants de dossier, des pieds arrière et des pieds avant par rapport à leur pivots respectifs est compris entre deux et cinq centimètres.
- [0010] De façon avantageuse, cette articulation double rotative comporte un axe amovible.
- [0011] De façon avantageuse, l'axe amovible est une vis épaulée.
- [0012] De façon avantageuse, le filetage de la vis épaulée est différent de chaque côté avec un filetage à gauche et un filetage à droite pour limiter les risques de desserrements
- [0013] De façon avantageuse, l'assise et le cadre d'assise sont conçus de façon à pouvoir accéder par l'intérieur à l'articulation double rotative et à visser ou dévisser la vis épaulée de chaque côté.
- [0014] De façon avantageuse, le premier élément de l'articulation double rotative, le deuxième élément de l'articulation double rotative et le troisième élément de l'articulation double rotative comportent des secteurs représentant plusieurs dizaines de degrés d'angle.
- [0015] De façon avantageuse, l'articulation est hermaphrodite c'est-à-dire que les deux éléments de l'articulation en vis-à-vis comporte à la fois des secteurs angulaires et des logements angulaires en creux que le premier élément comporte des secteurs angulaires qui pénètrent dans le deuxième élément, que le deuxième élément comporte des secteurs angulaires qui pénètrent dans le premier élément et dans le troisième élément et que le troisième élément comporte des secteurs angulaires qui pénètrent dans le deuxième élément.
- [0016] De façon avantageuse, le pliage-dépliage du premier ensemble avec le deuxième ensemble et le pliage-dépliage du troisième ensemble avec le deuxième ensemble sont mécaniquement liés.
- [0017] De façon avantageuse, la chaise comporte un dispositif bissecteur, c'est-dire moyen quand trois ensembles sont articulés sur un même axe pivot d'obliger un ensemble d'être à la bissectrice des deux autres.
- [0018] Selon un mode de réalisation, le dispositif bissecteur exploite un mécanisme à au moins deux barres de liaison.
- [0019] Selon un mode de réalisation, le dispositif bissecteur exploite un mécanisme à antipa-

rallélogrammes.

- [0020] Selon un mode de réalisation, le dispositif bissecteur comporte des engrenages.
- [0021] De façon avantageuse, le dispositif bissecteur comporte des engrenages coniques.
- [0022] De façon avantageuse, le dispositif bissecteur à engrenages comporte au moins un premier secteur d'une roue dentée solidaire du premier ensemble, au moins un pivot sur lequel est monté à rotation un engrenage central, pivot dont l'axe est solidaire de la rotation du deuxième ensemble, au moins un deuxième secteur d'une roue dentée solidaire du troisième ensemble et que l'engrenage central s'engrène de chaque côté sur chacune des deux roues dentées produisant des angles de rotations inversés des deux roues dentées mais égaux en valeur, partant d'une configuration où les trois ensembles sont sensiblement parallèles et maintenant continuellement le deuxième ensemble à la bissectrice des deux autres jusqu'à l'angle d'ouverture maximum, et ce dispositif est intégré dans l'articulation double devenant ainsi un dispositif combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitations d'angle.
- [0023] De façon avantageuse, la chaise pliable pour cela comporte un dispositif combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle qui intègre des limitations d'angles indépendantes des engrenages pour qu'en configuration où les trois ensembles sont quasiment parallèles ou qu'en configuration à l'angle d'ouverture maximum, ce ne soient pas les engrenages qui assurent les limitations d'angles.
- [0024] De façon avantageuse, la chaise pliante dispose d'un moyen de protection des dentures des engrenages.
- [0025] Pour cela, selon un mode de réalisation, la liaison de chacune des roues dentées avec les éléments de l'articulation double est réalisée par des poussoirs à ressorts dont la bille ou le téton arrondi au contact de cavités des roues dentées qui si besoin s'effacent sous effort pour laisser les roues dentées en roue libre et ainsi les protéger ainsi de leur destruction.
- [0026] De façon avantageuse, le dispositif combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle intègre également une fonction transmission mécanique sous la forme d'un arbre de transmission solidaire de l'engrenage central devenant ainsi un dispositif combinant la fonction bissecteur, la fonction articulation double rotative à limitations d'angle et la fonction transmission mécanique.
- [0027] De façon avantageuse, l'arbre de transmission est connecté mécaniquement au quatrième ensemble comportant une paire de pieds avant connecté mécaniquement par un arbre de transmission du dispositif et par un renvoi d'angle, il est obtenu la synchronisation de la rotation du quatrième ensemble avec les trois premiers.
- [0028] En termes d'utilisation, il est possible de plier et déplier les trois ensembles en manipulant uniquement deux ensembles sur les trois.
- [0029] Quand le quatrième ensemble comportant la paire de pieds avant est synchronisé

avec les trois premiers, il devient possible de plier et déplier la chaise pliable en manipulant deux ensembles parmi les quatre.

- [0030] Dans ce cas, il est également possible de motoriser le pliage et le dépliage de la chaise pliable et de ses quatre ensembles, ce qui peut être avantageux pour une personne âgée ou handicapée.
- [0031] De façon avantageuse, au moins un dispositif de verrouillage supplémentaire sécurise la position dépliée
- [0032] En termes de procédé de fabrication, il est avantageux de réaliser tout ou partie de l'articulation double rotative à limitations d'angle et de l'articulation simple à limitation d'angle par injection plastique à l'exception quand ils sont présents de l'axe amovible, de l'axe de l'engrenage central, de l'arbre de transmission et des poussoirs à ressorts.
- [0033] Dans ce cas, il est également avantageux de réaliser tout ou partie des quatre ensembles par injection plastique intégrant ainsi les éléments de l'articulation double rotative à limitations d'angle et de l'articulation simple à limitation d'angle.

Brève description des dessins

- [0034] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés.
- [0035] [Fig.1] montre en vue de perspective la chaise pliable selon le brevet US3705744 en position pliée.
- [0036] [Fig.2] montre en vue de perspective la chaise pliable selon le brevet US3705744 en position dépliée.
- [0037] [Fig.3] montre en vue de perspective la chaise pliable selon l'invention en position pliée.
- [0038] [Fig.4] montre en vue de perspective la chaise pliable selon l'invention en position dépliée.
- [0039] [Fig.5] montre selon un mode de réalisation l'articulation double rotative à limitations d'angle en configuration pliée en vue de perspective.
- [0040] [Fig.6] montre selon un mode de réalisation l'articulation double rotative à limitations d'angle en configuration pliée en vue éclatée et en perspective vue côté du premier ensemble.
- [0041] [Fig.7] montre selon un mode de réalisation l'articulation double rotative à limitations d'angle en configuration pliée en vue éclatée et en perspective vue côté du troisième ensemble.
- [0042] [Fig.8] montre selon un mode de réalisation l'articulation simple rotative à limitation d'angle en configuration pliée en vue de perspective.

- [0043] [Fig.9] montre selon un mode de réalisation l'articulation simple rotative à limitation d'angle en configuration pliée en vue éclatée et en perspective vue côté du deuxième ensemble.
- [0044] [Fig.10] montre selon un mode de réalisation l'articulation simple rotative à limitation d'angle en configuration pliée en vue éclatée et en perspective vue côté du quatrième ensemble.
- [0045] [Fig.11] montre le principe d'un dispositif bissecteur à deux barres de liaisons et un coulissement.
- [0046] [Fig.12] montre le principe d'un dispositif bissecteur à antiparallélogrammes inventé par d'Alfred Kempe.
- [0047] [Fig.13] montre le principe d'un dispositif bissecteur à double articulation comportant deux secteurs d'engrenage plans.
- [0048] [Fig.14] montre le principe d'un dispositif bissecteur à base d'engrenages coniques.
- [0049] [Fig.15] montre selon un mode de réalisation le dispositif combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double rotative à limitations d'angle en configuration pliée en vue de perspective.
- [0050] [Fig.16] montre selon un mode de réalisation le dispositif combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double rotative à limitations d'angle en configuration pliée en vue éclatée et en perspective vue côté du premier ensemble.
- [0051] [Fig.17] montre selon un mode de réalisation le dispositif combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double rotative à limitations d'angle en configuration pliée en vue éclatée et en perspective vue côté du troisième ensemble.
- [0052] [Fig.18] montre selon un mode de réalisation l'élément central du dispositif combinant la fonction bissecteur, la fonction articulation double rotative à limitations d'angle et la fonction transmission mécanique du fait de la présence d'un arbre de transmission solidaire de l'engrenage central en vue de côté, un profilé étant présenté en coupe.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

- [0053] La chaise pliable (1) selon l'invention comporte quatre ensembles (A, B, C, D), un premier ensemble (A) comportant une paire de pieds arrière (PR), un deuxième ensemble (B) comportant un cadre d'assise (CA) et une assise (ASS) intégrée ou non, un troisième ensemble (C) comportant une paire de montants de dossier (MD) et un dossier (DO) intégré ou non, un quatrième ensemble (D) comportant une paire de pieds avant (PV), les trois premiers ensembles (A, B, C) étant articulés au niveau d'un pivot arrière commun par une articulation rotative double (AD) à limitations d'angle, une limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le premier ensemble (A) et le deuxième ensemble (B) et une limitation d'angle avec un angle maximum au

plus de 120° entre le deuxième ensemble (B) et le troisième ensemble (C), contenu dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre, composée de trois éléments (AA, AB, AC) solidaires respectivement des trois premiers ensembles, le deuxième ensemble (B) comportant l'assise (ASS) et le quatrième ensemble comportant la paire de pieds avant étant articulés au niveau d'un pivot avant commun par une articulation rotative simple (AS) à limitation d'angle, limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le deuxième ensemble (B) et le quatrième ensemble (D), contenue dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre, composée de deux éléments (BB, BD) solidaires respectivement des deuxième ensemble (B) et quatrième ensemble (D), et enfin en configuration pliée les extrémités des pieds arrière (PR) viennent en vis-à-vis de la partie avant de l'assise (ASS), les extrémités des pieds arrière (PR) viennent en vis-à-vis de la partie avant de l'assise (ASS) et la partie supérieure du dossier (DO) vient en vis-à-vis de la partie avant de l'assise (ASS).

- [0054] La chaise pliable selon un mode de réalisation est illustrée [Fig.3] en configuration pliée et [Fig.4] en configuration dépliée.
- [0055] De façon avantageuse, au moins un des déports (x) des montants de dossier (MD), des pieds arrière (PR) et des pieds avant (PV) par rapport à leur pivots respectifs est compris entre deux et cinq centimètres.
- [0056] Ceci permet de contribuer à la compacité de la chaise pliable (1) en termes de profondeur et potentiellement de conserver la profondeur de la chaise en position dépliée, au niveau de l'assise (ASS) indépendamment de la longueur de pieds avant (PV) ou arrière (PR) qui peuvent être plus longs.
- [0057] Comme illustré [Fig.5], [Fig.6] et [Fig.7], l'articulation double (AD) rotative à limitations d'angle est contenue dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre et est, constitué de trois éléments (AA, AB, AC) qui assemblés possèdent toujours un degré de liberté en rotation et qui sont liés respectivement à chacun des trois premiers ensembles (A, B, C).
- [0058] A titre d'exemple, comme illustré, les trois éléments (AA, AB, AC) disposent d'embouts conçus pour les rendre solidaires de profilés dans ce cas creux et ovales (profilés non représentés) participant à la structure des trois ensembles (A, B, C).
- [0059] Comme illustré [Fig.8], [Fig.9] et [Fig.10], l'articulation simple (AD) rotative à limitation d'angle est contenue dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre et est, constitué de deux éléments (BB, DD) qui assemblés possèdent toujours un degré de liberté en rotation et qui sont liés respectivement à chacun du deuxième ensemble (B) comportant l'assise (ASS) et du quatrième ensemble comportant la paire de pieds avant (PA).
- [0060] Telle qu'illustrée, cette articulation simple (AS) reprend les principes de conception

de l'articulation double (AD).

- [0061] A titre d'exemple, comme illustré, l'élément lié au quatrième ensemble dispose d'un d'embout et l'élément lié au deuxième ensemble (B) comportant l'assise (ASS) d'un embout droit et d'un embout coudé conçus pour les rendre solidaires de profilés dans ce cas creux et ovales (profilés non représentés) participant à la structure des deux ensembles (B, D).
- [0062] De façon avantageuse, l'articulation double rotative (AD) comporte un axe amovible.
- [0063] L'intérêt de cet axe amovible est de faciliter l'assemblage des trois éléments (AA, AB, AC) notamment s'ils sont déjà préassemblés ou intégrés dans les trois ensembles respectifs (A, B, C).
- [0064] De façon avantageuse, les trois éléments sont assemblés dans la configuration où les trois ensembles (A, B, C) sont sensiblement parallèles.
- [0065] De façon avantageuse, l'axe amovible est une vis épaulée (VE).
- [0066] De façon avantageuse, le filetage de la vis épaulée (VE) est différent de chaque côté avec un filetage à gauche et un filetage à droite pour limiter les risques de des-serrements
- [0067] De façon avantageuse, l'assise (ASS) et le cadre d'assise (CA) sont conçus de façon à pouvoir accéder par l'intérieur à l'articulation double rotative (AD) et à visser ou dévisser la vis épaulée (VE) de chaque côté.
- [0068] De façon avantageuse, le premier élément (AA) de l'articulation double rotative (AD), le deuxième élément (AB) de l'articulation double rotative (AD) et le troisième élément (AC) de l'articulation double rotative (AD) comportent des secteurs (SA, SB, SC) représentant plusieurs dizaines de degrés d'angle.
- [0069] L'intérêt est de pouvoir réaliser les trois éléments en injection plastique. Si les secteurs n'étaient que de quelques degrés ou sous forme de fines lames, il faudrait typiquement les réaliser en acier.
- [0070] De façon avantageuse, l'articulation (AD) est hermaphrodite c'est-à-dire que les deux éléments de l'articulation en vis-à-vis comporte à la fois des secteurs angulaires (SA, SB, SC) et des logements angulaires en creux (CA, CB, CC), que le premier élément (AA) comporte des secteurs angulaires (SA) qui pénètrent dans le deuxième élément (AB), que le deuxième élément (AB) comporte des secteurs angulaires (SB) qui pénètrent dans le premier élément (AA) et dans le troisième élément (AC) et que le troisième élément (AC) comporte des secteurs angulaires (SC) qui pénètrent dans le deuxième élément (AB).
- [0071] Ceci est illustrée dans les deux vues éclatées [Fig.6] et [Fig.7].
- [0072] Dans ce mode de réalisation, le premier ensemble (A) comporte deux premiers éléments (AA) de deux articulations doubles (AD), une de chaque côté et une paire de pieds arrière (PR) reliés par une barre transversale (BT), un deuxième ensemble

comportant deux deuxièmes éléments (AB) de deux articulations doubles (AD), une de chaque côté, un cadre d'assise (CA) et une assise (AS) intégrée ou non au cadre d'assise (CA) et deux éléments (BB) de deux articulations simples (AS), une de chaque côté, un troisième ensemble (C) comportant deux troisièmes éléments (AC) de deux articulations doubles (AD), une de chaque côté, deux montants de dossier (MD) et un dossier (DO) intégré ou non aux montants de dossier (MD) et un quatrième ensemble (D) comportant deux éléments (BD) de deux articulations rotatives simples (AS) et une paire de pieds avant (PV) reliés par une barre transversale (BT).

- [0073] Dans ce mode de réalisation les secteurs (SA, SB, SC) sont de 60° et viennent se positionner dans des logements creux (CA, CB, CC) en regard de 170° , ce qui autorise et limite la rotation à 110° .
- [0074] De façon avantageuse, la valeur de la limitation d'angle entre le dossier (D) et les pieds arrière (PR) est égale à la somme de la valeur de la limitation d'angle entre le dossier (D) et l'assise (A) et de la valeur de la limitation d'angle entre l'assise (A) et les pieds arrière (PR).
- [0075] Ainsi pendant le dépliage de la chaise (1) avec une limitation de l'angle entre le dossier (D) et les pieds arrière (PR), en ouvrant la chaise par rotation entre le dossier (D) et les pieds arrière (PR), l'assise (A) vient se mettre en position à la valeur d'angle attendue.
- [0076] Cette valeur d'angle attendue est classiquement à la bissectrice de l'angle entre le dossier (D) et les pieds arrière (PR) avec des valeurs d'angles typiquement entre 180° et 240° , correspondant à des angles entre le dossier (D) et l'assise (A) de 90° à 120° .
- [0077] Cependant on peut choisir effectivement un angle entre l'assise (A) et les pieds arrière (PR) différent de l'angle entre l'assise (A) et les pieds arrière (PR).
- [0078] Au moment du pliage de la chaise (1), l'assise (A) a un degré de liberté en rotation mais elle est de toute façon positionnée dans l'angle formé par le dossier (D) et les pieds arrière (PR) et en configuration finale le dossier (D) et les pieds arrière (PR) étant en position parallèle, l'assise (A) vient se positionner parallèlement entre le dossier (D) et les pieds arrière (PR) comme illustré sur la [Fig.3] et la [Fig.4].
- [0079] Dans ce cas le pliage-dépliage de chacun des éléments par rapport à l'ensemble (B) comportant l'assise (ASS) est indépendant.
- [0080] De façon avantageuse, le pliage-dépliage du premier ensemble (A) avec le deuxième ensemble (B) et le pliage-dépliage du troisième ensemble (C) avec le deuxième ensemble (B) sont mécaniquement liés.
- [0081] De façon avantageuse, la chaise (1) comporte un dispositif (d1) bissecteur, c'est-dire moyen quand trois ensembles (A, B, C) sont articulés sur un même axe pivot d'obliger un ensemble (B) d'être à la bissectrice des deux autres (A, C)
- [0082] Selon un mode de réalisation, le dispositif (d1) bissecteur exploite un mécanisme à

au moins deux barres de liaison comme illustré [Fig.11].

- [0083] Il s'agit d'un dispositif comportant uniquement de deux barres de liaison (BL1, BL2) et d'un coulisement (CL) proche de la construction géométrique de la bissectrice.
- [0084] Selon un mode de réalisation, le dispositif (d1) bissecteur exploite un mécanisme à antiparallélogrammes comme illustré [Fig.12].
- [0085] Il s'agit d'une solution inventée par à base d'antiparallélogrammes. Du fait des propriétés mathématiques des antiparallélogrammes, ceux-ci ont des angles égaux sur un même côté et de ce fait le petit antiparallélogramme (UVWX) et le grand antiparallélogramme (WXYZ) partageant un angle identique conduisent à ce que l'élément du milieu (B) soit à la bissectrice des deux autres (A, C).
- [0086] Selon un mode de réalisation, le dispositif (d1) bissecteur comporte des engrenages comme illustré [Fig.13].
- [0087] Il s'agit d'un dispositif à base d'une double articulation et de deux secteurs d'engrenage (SE1, SE2) plan. Il s'agit par exemple de la solution de certains compas pour avoir le moyen de préhension à l'axe de la bissectrice des deux jambes du compas.
- [0088] De façon avantageuse, le dispositif (d1) bissecteur comporte des engrenages coniques comme illustré [Fig.14].
- [0089] De façon avantageuse, le dispositif (d1) bissecteur à engrenages comporte au moins un premier secteur d'une roue dentée (R1) solidaire du premier ensemble (A), au moins un pivot (AE) sur lequel est monté à rotation un engrenage central (EC), pivot dont l'axe est solidaire de la rotation du deuxième ensemble (B), au moins un deuxième secteur d'une roue dentée (R2) solidaire du troisième ensemble (C) et que l'engrenage central (C) s'engrène de chaque côté sur chacune des deux roues dentées (R1, R2) produisant des angles de rotations inversés des deux roues dentées mais égaux en valeur, partant d'une configuration où les trois ensembles (A, B, C) sont sensiblement parallèles et maintenant continument le deuxième ensemble (B) à la bissectrice des deux autres (A, C) jusqu'à l'angle d'ouverture maximum, et que ce dispositif (d1) est intégré dans l'articulation double (AD) devenant ainsi un dispositif (d2) combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle.
- [0090] De façon avantageuse, la chaise pliable (1) pour cela comporte un dispositif (d2) combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle qui intègre des limitations d'angles indépendantes des engrenages pour qu'en configuration où les trois ensembles (A, B, C) sont quasiment parallèles ou qu'en configuration à l'angle d'ouverture maximum, ce ne soient pas les engrenages qui assurent les limitations d'angles.
- [0091] La [Fig.15], la [Fig.16] et la [Fig.17] montrent selon un mode de réalisation le

dispositif (d2) selon l'invention combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double rotative à limitations d'angle en vue éclatée et en perspective vue de chaque côté.

- [0092] A noter que l'axe du pivot de l'engrenage central (EC) est réalisé sous la forme d'un axe (AE) fixe.
- [0093] Du fait de la limitation d'angle, l'intégralité de la roue dentée (R1, R2) ne peut pas être exploitée, et par exemple dans le cadre d'une injection plastique il est avantageux pour limiter la matière injectée de limiter la roue dentée (R1, R2) au seul secteur exploité.
- [0094] De façon avantageuse, la chaise pliante dispose d'un moyen de protection des dentures des engrenages.
- [0095] Pour cela, selon un mode de réalisation, la liaison de chacune des roues dentées avec les éléments de l'articulation double est réalisée par des poussoirs à ressorts dont la bille ou le téton arrondi au contact de cavités des roues dentées qui si besoin s'effacent sous effort pour laisser les roues dentées en roue libre et ainsi les protéger ainsi de leur destruction.
- [0096] Les cavités sont disposées angulairement à des angles correspondants à des emplacements de denture des roues dentées, exemple comme illustré dans le cas de 30 dents à des angles multiples de 12° en référence à la position nominale.
- [0097] En cas de désynchronisation suite au dispositif de protection des dentures, en forçant le pliage de la chaise pliable (1), les deux roues dentées (R1, R2) retrouvent leur position nominale.
- [0098] Dans ce contexte, il est avantageux au contraire que les roues dentées (R1, R2) soient complètes sur 360° et non pas limitées à un secteur angulaire.
- [0099] En termes d'utilisation, il est possible de plier et déplier les trois ensembles (A, B, C) en manipulant uniquement deux ensembles sur les trois.
- [0100] Par exemple, il est possible de plier et déplier la chaise pliable (1), en manipulant l'ensemble comportant le dossier (DO) et l'ensemble comportant les pieds arrière (PR), l'ensemble (B) comportant l'assise (ASS) se positionnant automatiquement sur la bissectrice.
- [0101] Il est possible également possible de plier et déplier la chaise pliable (1), en manipulant l'ensemble comportant le dossier (DO) et l'ensemble comportant l'assise (ASS), le dispositif (d1) selon l'invention fonctionnant en doubleur d'angle, l'angle entre l'ensemble comportant le dossier (DO) et l'ensemble comportant la paire de pieds arrière (PR) étant le double de l'angle entre l'ensemble comportant le dossier (DO) et l'ensemble comportant l'assise (ASS).
- [0102] De façon avantageuse, le dispositif (d2) combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle intègre également une fonction

transmission mécanique sous la forme d'un arbre de transmission (AT) solidaire de l'engrenage central (EC) devenant ainsi un dispositif (d3) combinant la fonction bissecteur, la fonction articulation double rotative à limitations d'angle et la fonction transmission mécanique.

- [0103] De façon avantageuse, l'arbre de transmission (AT) est connecté mécaniquement au quatrième ensemble (D) comportant une paire de pieds avant (PV) connecté mécaniquement par un arbre de transmission du dispositif et par un renvoi d'angle, il est obtenu la synchronisation de la rotation du quatrième ensemble (D) avec les trois premiers. A noter que dans ce cas l'axe du pivot est réalisé sous la forme d'un axe en rotation, axe du pivot solidaire lui de la rotation du deuxième ensemble (B).
- [0104] L'interface entre l'arbre de transmission (AT) et l'engrenage central peut être sous la simple forme d'une fin d'axe carrée, ou hexagonale ou cannelée.
- [0105] Cet arbre de transmission (AT) peut également par exemple transmettre la rotation à un quatrième ensemble (D) distant disposant d'un renvoi d'angle simultanément aux trois ensembles (A, B, C).
- [0106] Ce renvoi d'angle peut être par exemple réalisé par des engrenages hélicoïdaux à axes croisés ou des engrenages coniques.
- [0107] Cet arbre de transmission (AT) peut également à partir d'un moteur électrique dont la sortie d'axe entraîne l'arbre de transmission (AT) imposer la rotation simultanée des trois premiers ensembles A, B, C), voire d'un quatrième (D) distant disposant d'un renvoi d'angle.
- [0108] De façon avantageuse comme illustré [Fig.18], l'embout conçu pour rendre l'élément (AB) comportant l'engrenage central (EC) solidaire d'un profilé creux (PB), est placé dans le prolongement de l'engrenage central (EC) permettant ainsi le passage de l'arbre de transmission (AT) dans l'embout puis à l'intérieur du profilé creux (PB).
- [0109] A noter que ceci présente le double avantage de protéger l'arbre de transmission (AT) d'agressions extérieure tout comme de protéger l'utilisateur d'un axe en rotation.
- [0110] A noter la possibilité d'utiliser des cardans si le trajet est insuffisamment rectiligne.
- [0111] Quand le quatrième ensemble (D) comportant la paire de pieds avant (PV) est synchronisé avec les trois premiers (A, B, C) il devient possible de plier et déplier la chaise pliable (1) en manipulant deux ensembles parmi les quatre (A, B, C, D).
- [0112] Dans ce cas, il est également possible de motoriser le pliage et le dépliage de la chaise pliable et de ses quatre ensembles (A, B, C, D), ce qui peut être avantageux pour une personne âgée ou handicapée.
- [0113] En fonction du type de chaise pliable (1), l'angle du dossier (DO) par rapport à l'assise (AS) serait typiquement compris entre 90° et 120°.
- [0114] Il est plus simple sans que cela soit obligatoire que les angles entre l'assise (AS) et les pieds arrière (PR) ainsi qu'entre l'assise (AS) et les pieds avant (PV) soit identiques

à l'angle du dossier (DO) par rapport à l'assise (AS).

- [0115] Il est avantageux que cet angle qui sera repris dans la limitation d'angle soit compris entre 105° et 120° pour une plus grande stabilité de la chaise pliable (1) en position dépliée.
- [0116] Il est avantageux dans tous les cas, qu'au moins un dispositif de verrouillage supplémentaire sécurise la position dépliée, notamment pour des valeurs d'angle de dossier (DO) par rapport à l'assise (AS) proche de 90°.
- [0117] En termes de procédé de fabrication, il est avantageux de réaliser tout ou partie de l'articulation (AD) double rotative à limitations d'angle et de l'articulation simple (AS) à limitation d'angle par injection plastique à l'exception quand ils sont présents de l'axe amovible, de l'axe de l'engrenage central, de l'arbre de transmission (AT) et des poussoirs à ressorts.
- [0118] Dans ce cas, il est également avantageux de réaliser tout ou partie des quatre ensembles (A, B, C, D) par injection plastique intégrant ainsi les éléments de l'articulation (AD) double rotative à limitations d'angle et de l'articulation simple (AS) à limitation d'angle.

Application industrielle

- [0119] En termes d'application industrielle, l'invention s'applique aux chaises pliables.
- [0120] La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit pour une gamme de produits dans différents domaines.

Revendications

- [Revendication 1] Chaise pliable (1) caractérisée en qu'elle comporte quatre ensembles (A, B, C, D), un premier ensemble (A) comportant une paire de pieds arrière (PR), un deuxième ensemble (B) comportant un cadre d'assise (CA) et une assise (ASS) intégrée ou non, un troisième ensemble (C) comportant une paire de montants de dossier (MD) et un dossier (DO) intégré ou non, un quatrième ensemble (D) comportant une paire de pieds avant (PV), que les trois premiers ensembles (A, B, C) sont articulés au niveau d'un pivot arrière commun par une articulation rotative double (AD) à limitations d'angle, une limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le premier ensemble (A) et le deuxième ensemble (B) et une limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le deuxième ensemble (B) et le troisième ensemble (C), contenue dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre, composée de trois éléments (AA, AB, AC) solidaires respectivement des trois premiers ensembles, que le deuxième ensemble (B) comportant l'assise (ASS) et le quatrième ensemble comportant la paire de pieds avant sont articulés au niveau d'un pivot avant commun par une articulation rotative simple (AS) à limitation d'angle, limitation d'angle avec un angle maximum au plus de 120° entre le deuxième ensemble (B) et le quatrième ensemble (D), contenue dans le volume d'un cylindre compact de quelques centimètres de diamètre, composée de deux éléments (BB, BD) solidaires respectivement des deuxième ensemble (B) et quatrième ensemble (D), qu'en configuration pliée les extrémités des pieds arrière (PR) sont venues en vis-à-vis de la partie avant de l'assise (ASS), les extrémités des pieds arrière (PR) sont venues en vis-à-vis de la partie avant de l'assise (ASS) et la partie supérieure du dossier (DO) est venue en vis-à-vis de la partie avant de l'assise (ASS).
- [Revendication 2] Chaise pliable (1) selon la revendication 1 caractérisée par le fait qu'au moins un des déports (x) des montants de dossier (MD), des pieds arrière (PR) et des pieds avant (PV) par rapport à leur pivots respectifs est compris entre deux et cinq centimètres.
- [Revendication 3] Chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisée par le fait que cette articulation double rotative (AD) comporte un axe amovible.
- [Revendication 4] Chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 ca-

ractérisée par le fait que le premier élément (AA) de l'articulation double rotative (AD), le deuxième élément (AB) de l'articulation double rotative (AD) et le troisième élément (AC) de l'articulation double rotative (AD) comportent des secteurs (SA, SB, SC) représentant plusieurs dizaines de degrés d'angle.

[Revendication 5] Chaise pliable (1) selon la revendication 4 caractérisée par le fait l'articulation (AD) est hermaphrodite c'est-à-dire que les deux éléments de l'articulation en vis-à-vis comporte à la fois des secteurs angulaires (SA, SB, SC) et des logements angulaires en creux (CA, CB, CC), que le premier élément (AA) comporte des secteurs angulaires (SA) qui pénètrent dans le deuxième élément (AB) que le deuxième élément (AB) comporte des secteurs angulaires (SB) qui pénètrent dans le premier élément (AA) et dans le troisième élément (AC) et que le troisième élément (AC) comporte des secteurs angulaires (SC) qui pénètrent dans le deuxième élément (AB).

[Revendication 6] Chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée par le fait que le pliage-dépliage du premier ensemble (A) avec le deuxième ensemble (B) et le pliage-dépliage du troisième ensemble (C) avec le deuxième ensemble (B) sont mécaniquement liés.

[Revendication 7] Chaise pliable (1) selon la revendication 6 caractérisé par le fait que la chaise (1) comporte un dispositif (d1) bissecteur, c'est-à-dire un moyen quand les trois ensembles (A, B, C) sont articulés sur un même axe pivot d'obliger un ensemble (B) d'être à la bissectrice des deux autres (A, C).

[Revendication 8] Chaise pliable (1) selon la revendication 7 caractérisé par le fait que le dispositif (d1) bissecteur comporte des engrenages coniques.

[Revendication 9] Chaise pliable (1) selon la revendication 8 caractérisé par le fait que le dispositif (d1) bissecteur à engrenages comporte au moins un premier secteur d'une roue dentée (R1) solidaire du premier ensemble (A), au moins un pivot (AE) sur lequel est monté à rotation un engrenage central (EC), pivot dont l'axe est solidaire de la rotation du deuxième ensemble (B), au moins un deuxième secteur d'une roue dentée (R2) solidaire du troisième ensemble (C) et que l'engrenage central (C) s'engrène de chaque côté sur chacune des deux roues dentées (R1, R2) produisant des angles de rotations inversés des deux roues dentées mais égaux en valeur, partant d'une configuration où les trois ensembles (A, B, C) sont sensiblement parallèles et maintenant continuent le deuxième ensemble (B) à la bissectrice des deux autres (A, C) jusqu'à

l'angle d'ouverture maximum, et que ce dispositif (d1) est intégré dans l'articulation double (AD) devenant ainsi un dispositif (d2) combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle.

- [Revendication 10] Chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif (d2) combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle qui intègre des limitations d'angles indépendantes des engrenages pour qu'en configuration où les trois ensembles (A, B, C) sont quasiment parallèles ou qu'en configuration à l'angle d'ouverture maximum, ce ne soient pas les engrenages qui assurent les limitations d'angles.
- [Revendication 11] Chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 caractérisée par le fait que la liaison de chacune des roues dentées (R1, R2) avec les éléments (AA, AC) de l'articulation double (AD) soit réalisée par des poussoirs à ressorts dont la bille ou le téton arrondi au contact de cavités des roues dentées (R1, R2) qui si besoin s'effacent sous effort pour laisser les roues dentées (R1, R2) en roue libre et ainsi les protéger de leur destruction.
- [Revendication 12] Chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11 caractérisée par le fait que le dispositif (d2) combinant la fonction bissecteur et la fonction articulation double à limitation d'angle intègre également une fonction transmission mécanique sous la forme d'un arbre de transmission (AT) solidaire de l'engrenage central (EC) devenant ainsi un dispositif (d3) combinant la fonction bissecteur, la fonction articulation double rotative à limitations d'angle et la fonction transmission mécanique.
- [Revendication 13] Chaise pliable (1) selon la revendication 12 caractérisée par le fait que l'arbre de transmission (AT) est connecté mécaniquement au quatrième ensemble (D) comportant une paire de pieds avant (PV) connecté mécaniquement par un arbre de transmission (AT) du dispositif (d3) et que par un renvoi d'angle, il est obtenu la synchronisation de la rotation du quatrième ensemble (D) avec les trois premiers (A, B, C).
- [Revendication 14] Procédé de fabrication de la chaise pliable (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé par le fait de réaliser toute l'articulation (AD) double rotative à limitations d'angle et toute l'articulation simple (AS) à limitation d'angle à l'exception quand ils sont présents des axes amovibles, des axes de l'engrenage central et de l'arbre de transmission (AT) par injection plastique ou en partie.

[Revendication 15] Procédé de fabrication de la chaise pliable (1) selon la revendication 14 caractérisé par le fait de réaliser tout ou partie des quatre ensembles (A, B, C, D) par injection plastique intégrant ainsi les éléments de l'articulation (AD) double rotative à limitations d'angle et de l'articulation simple (AS) à limitation d'angle.

[Fig. 1]

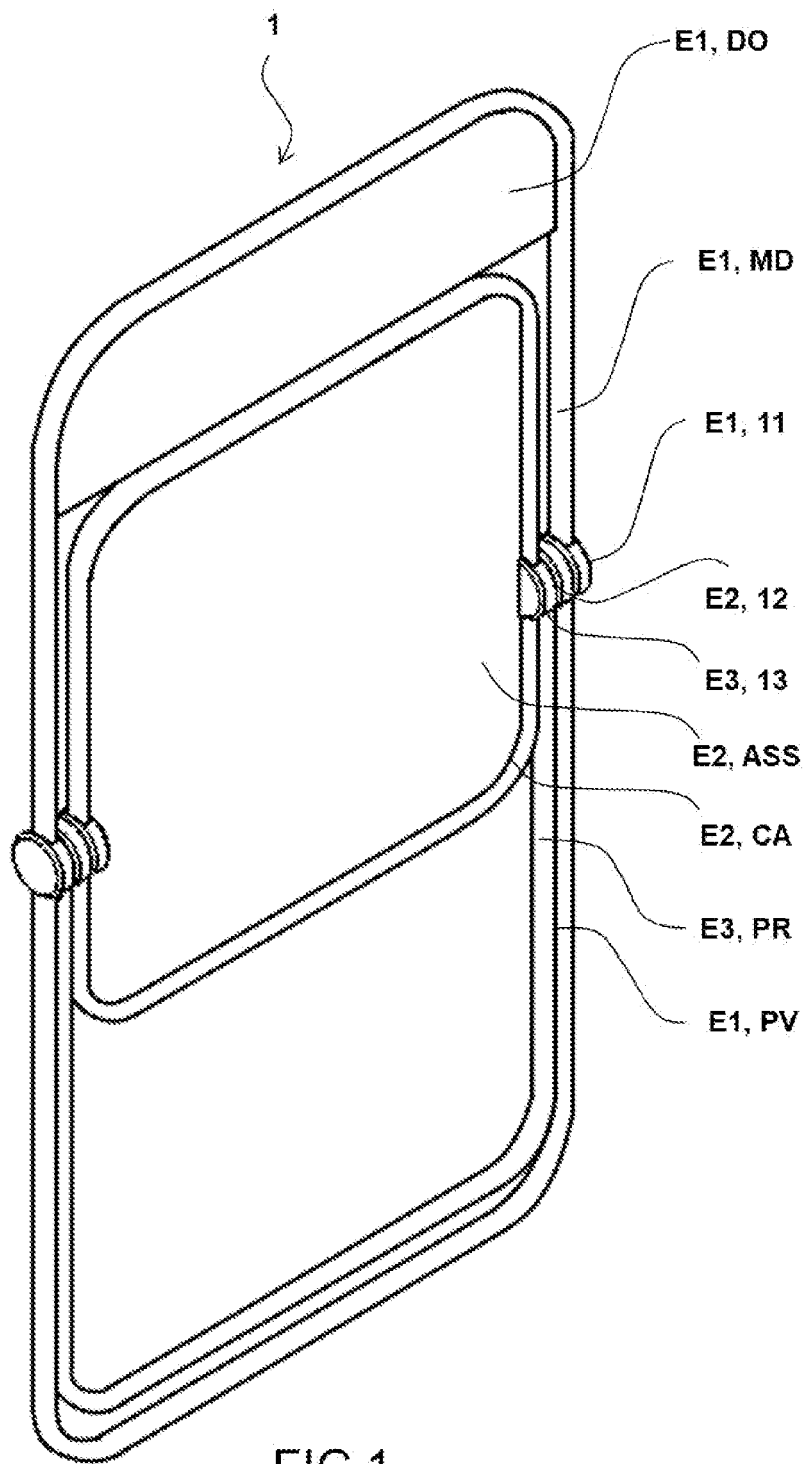


FIG 1

[Fig. 2]

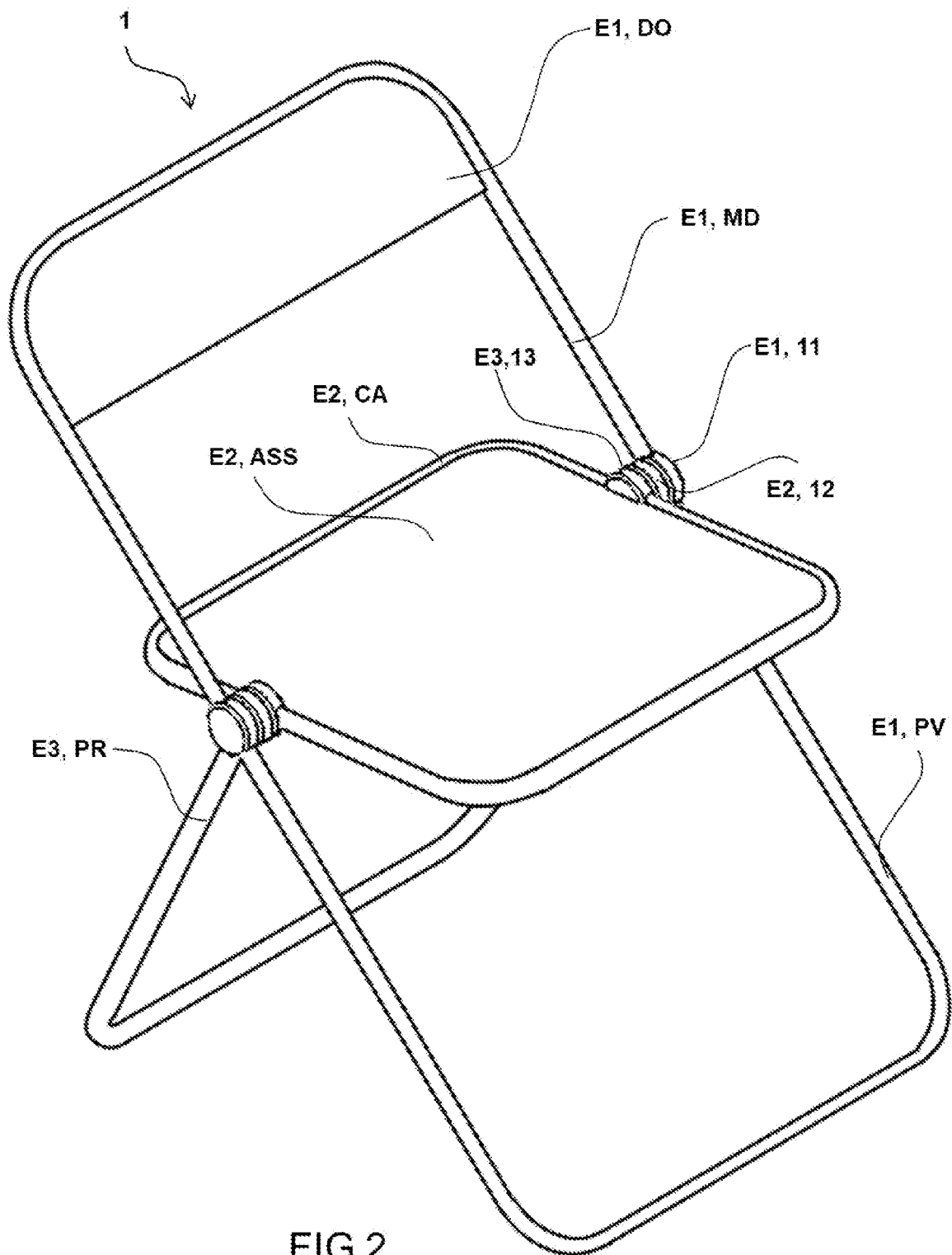
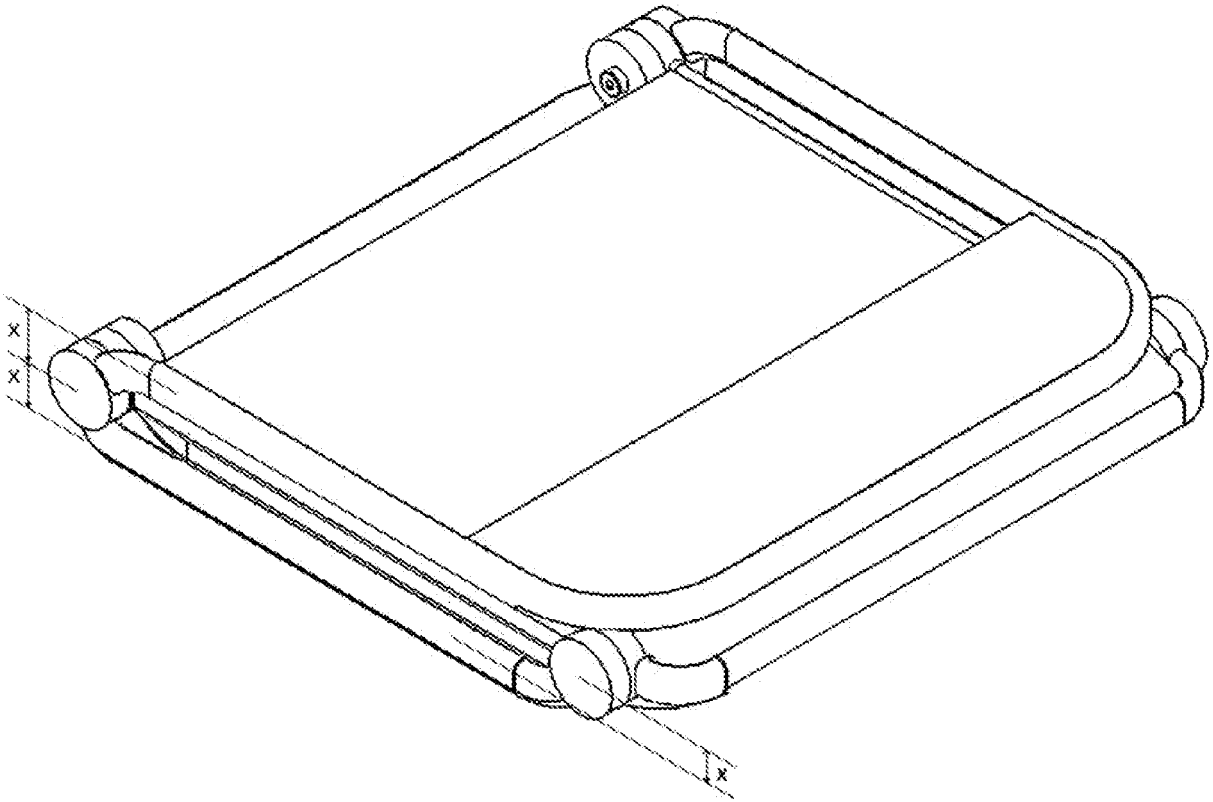


FIG 2

[Fig. 3]



[Fig. 4]

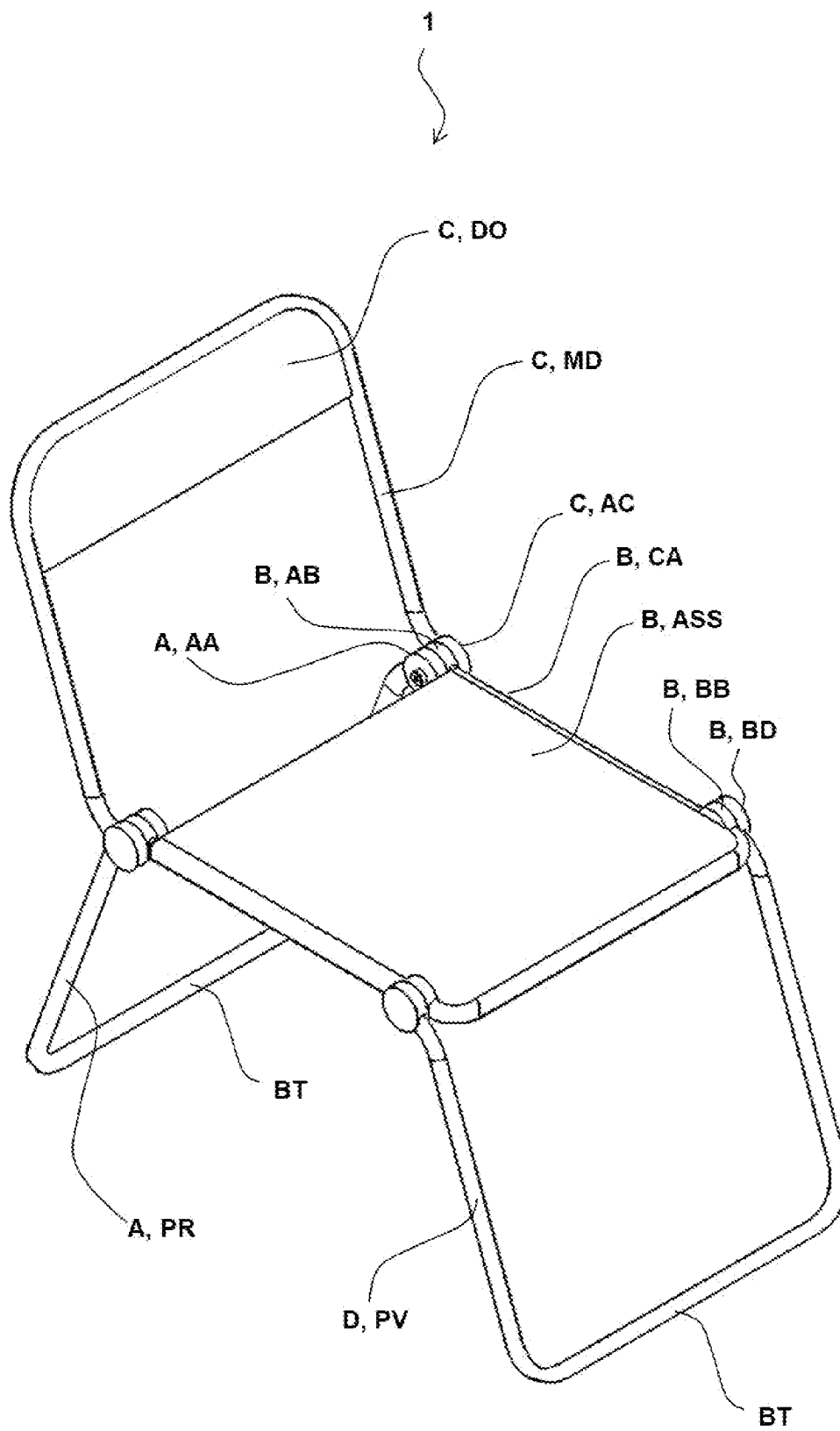


FIG 4

[Fig. 5]

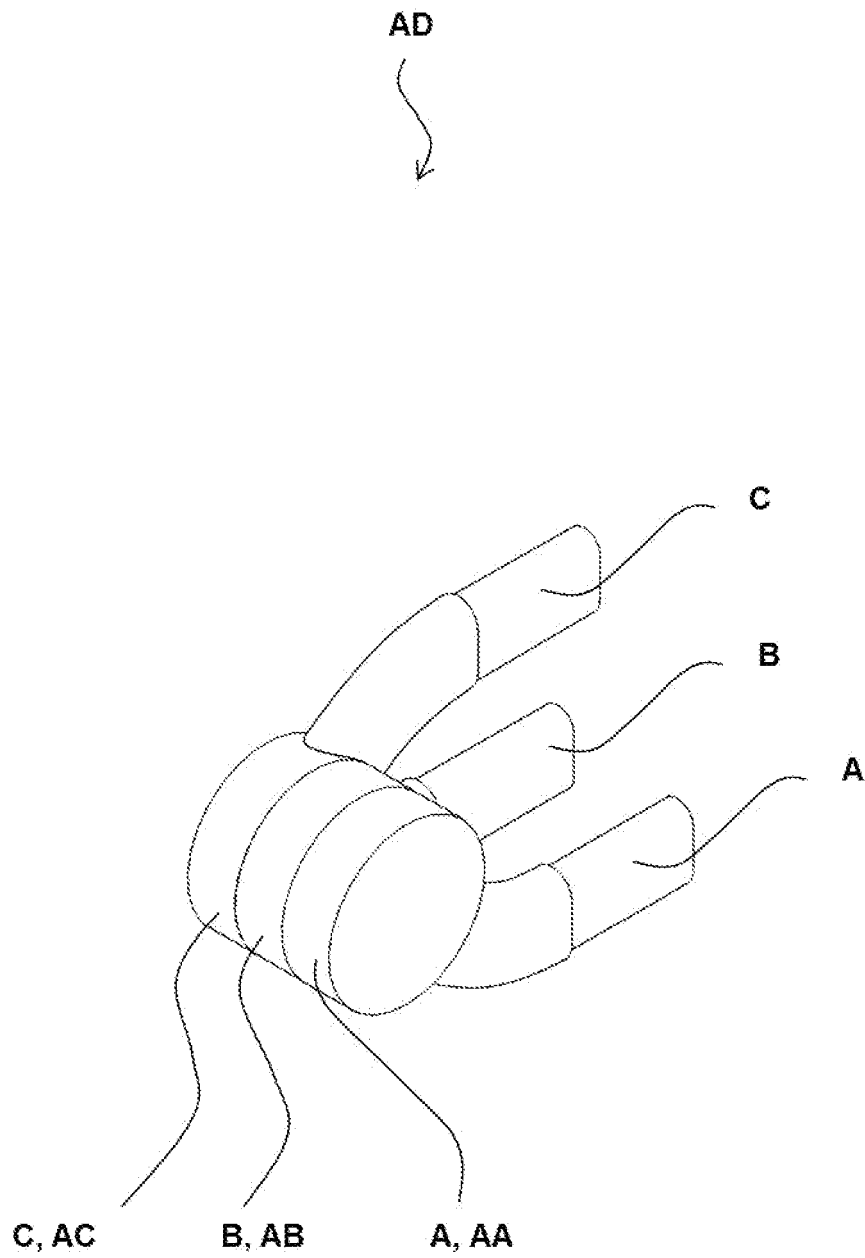


FIG 5

[Fig. 6]

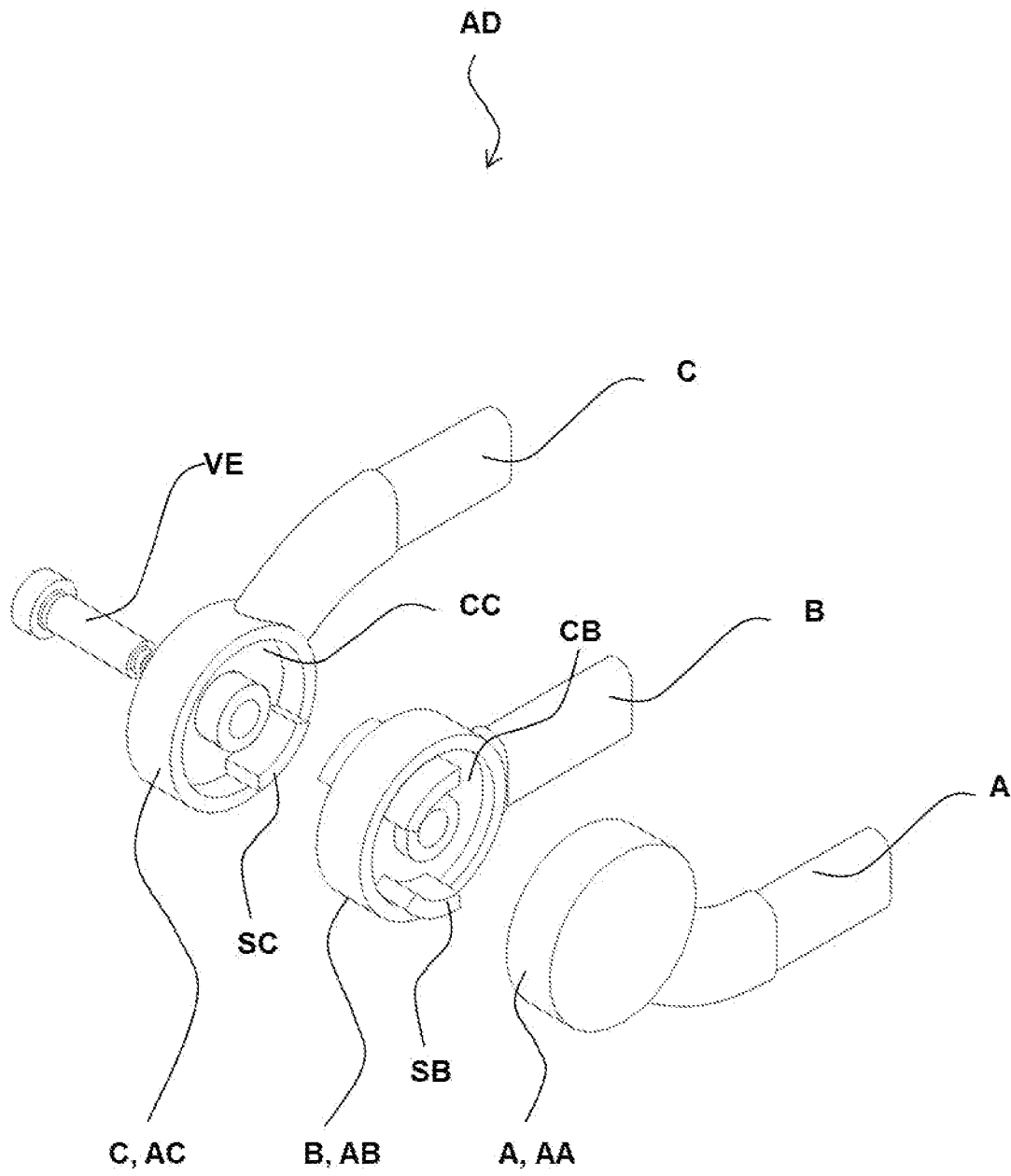


FIG 6

[Fig. 7]

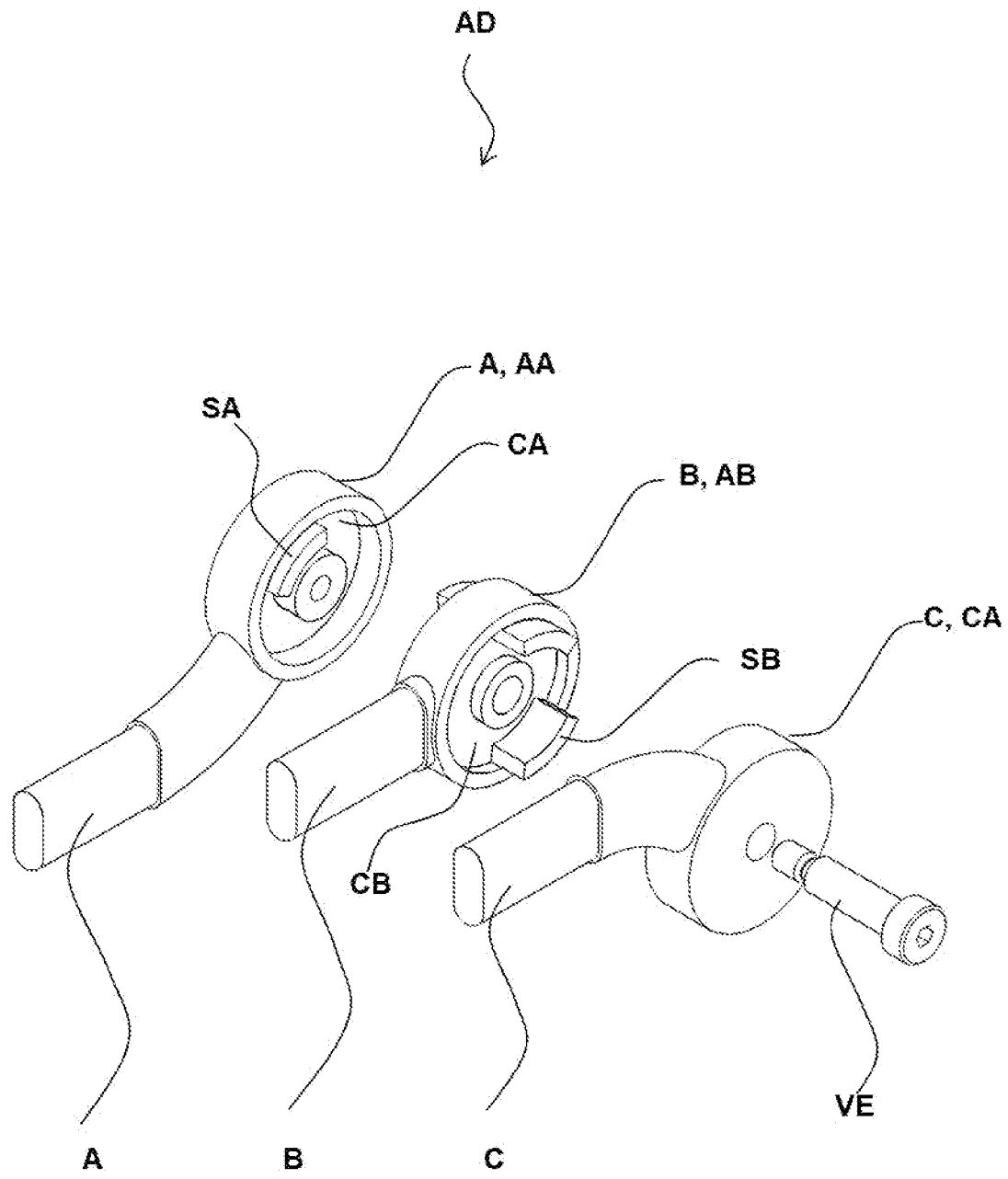


FIG 7

[Fig. 8]

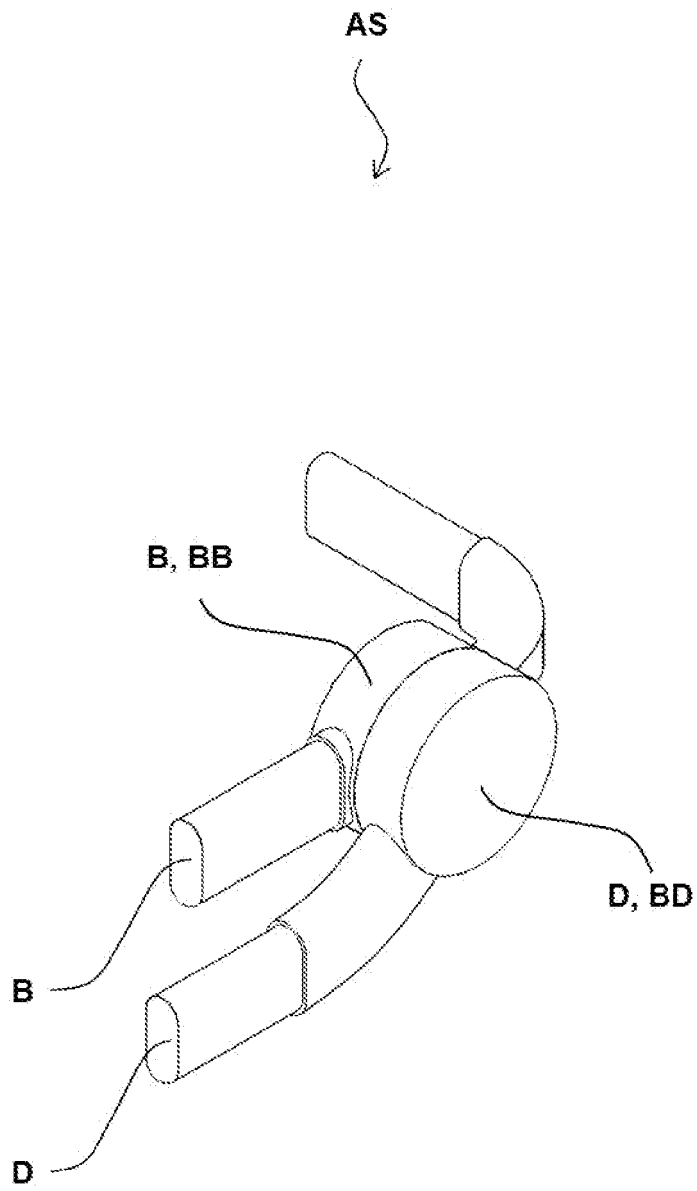


FIG 8

[Fig. 9]

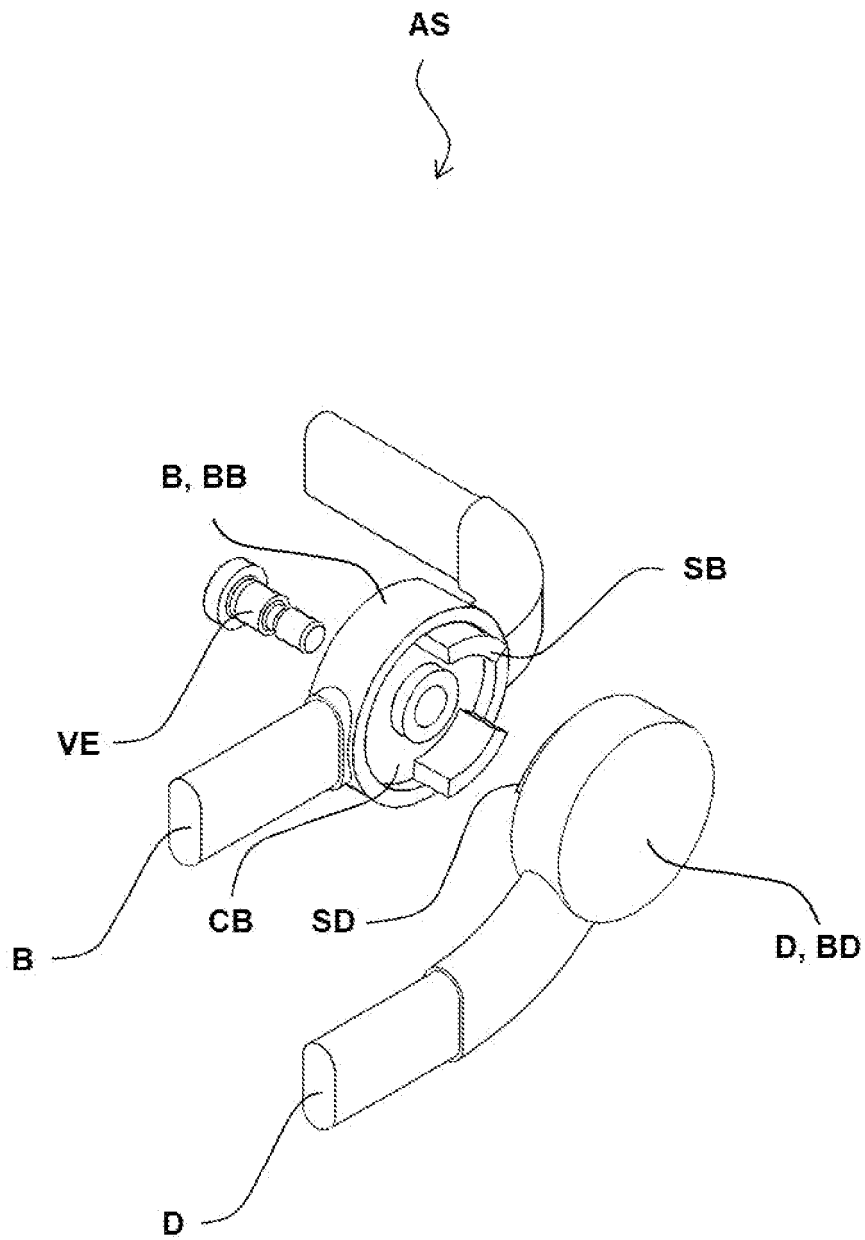


FIG 9

[Fig. 10]

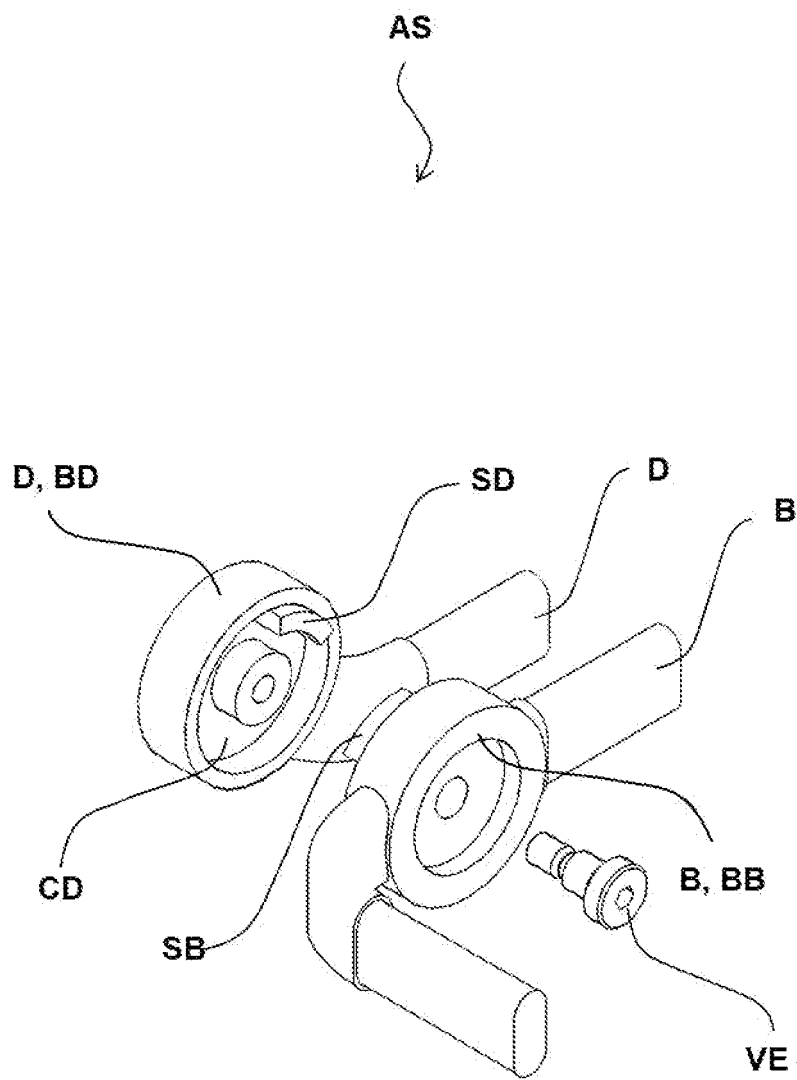


FIG 10

[Fig. 11]

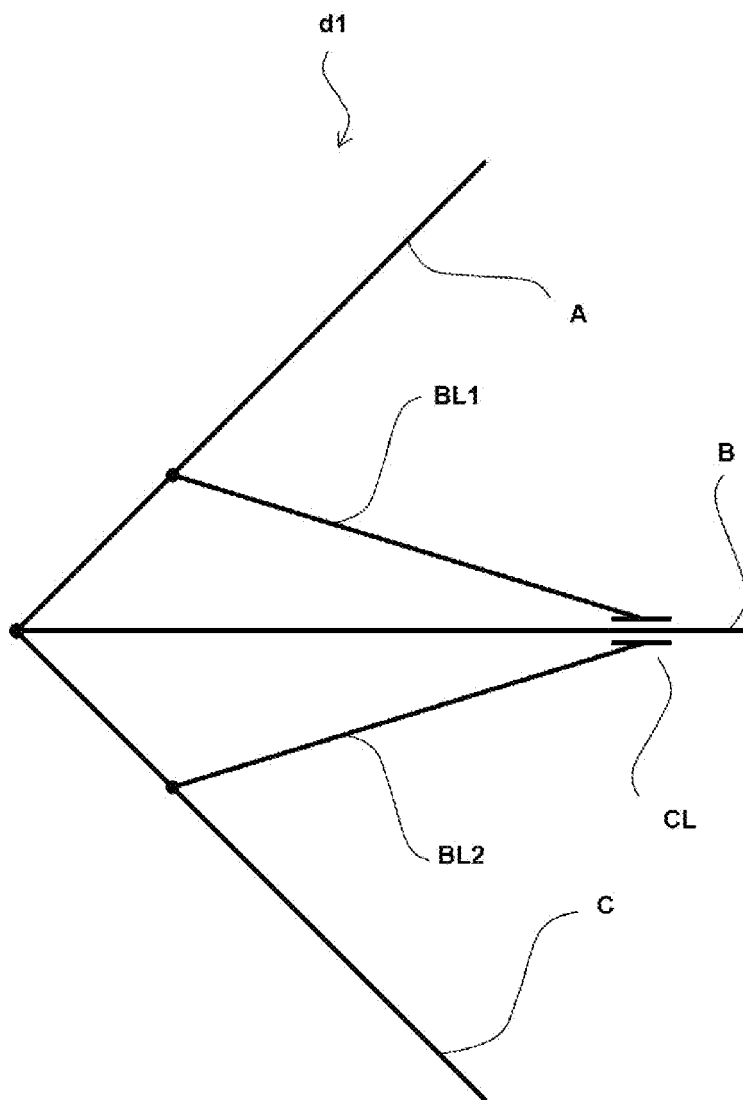


FIG 11

[Fig. 12]

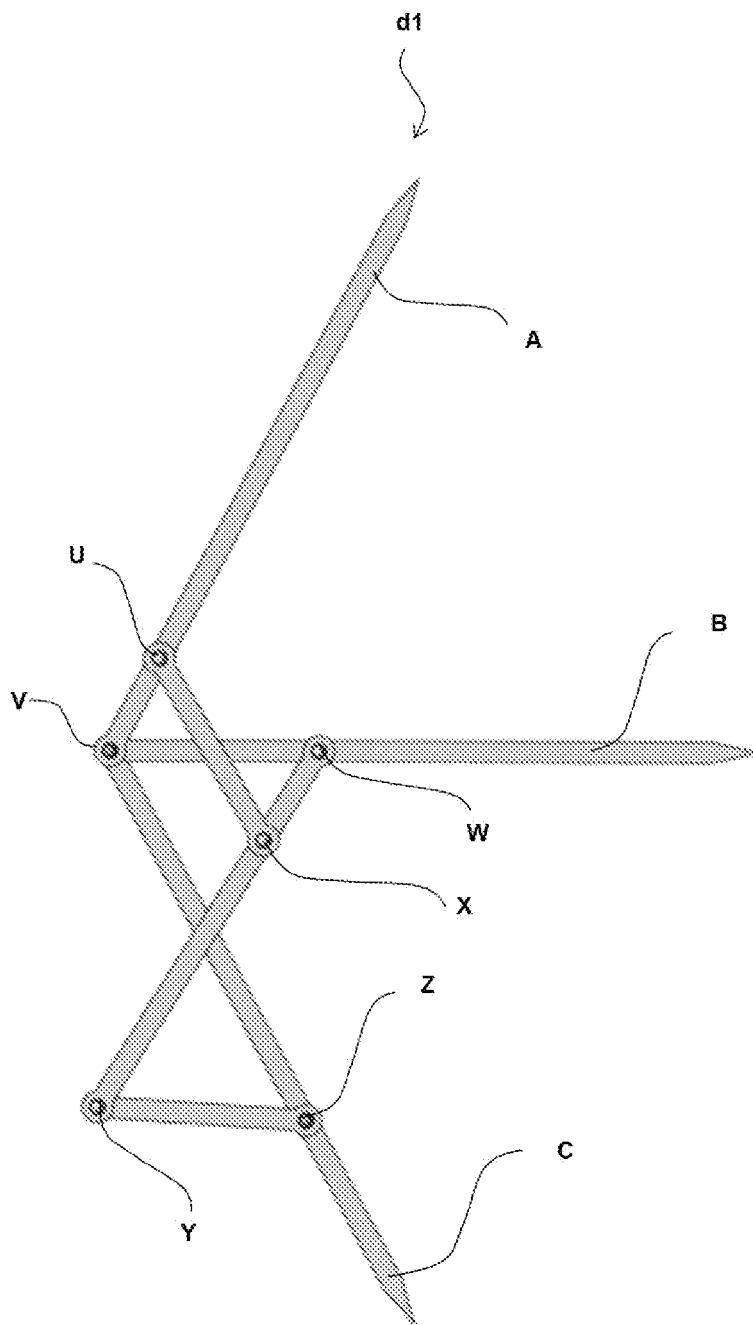


FIG 12

[Fig. 13]

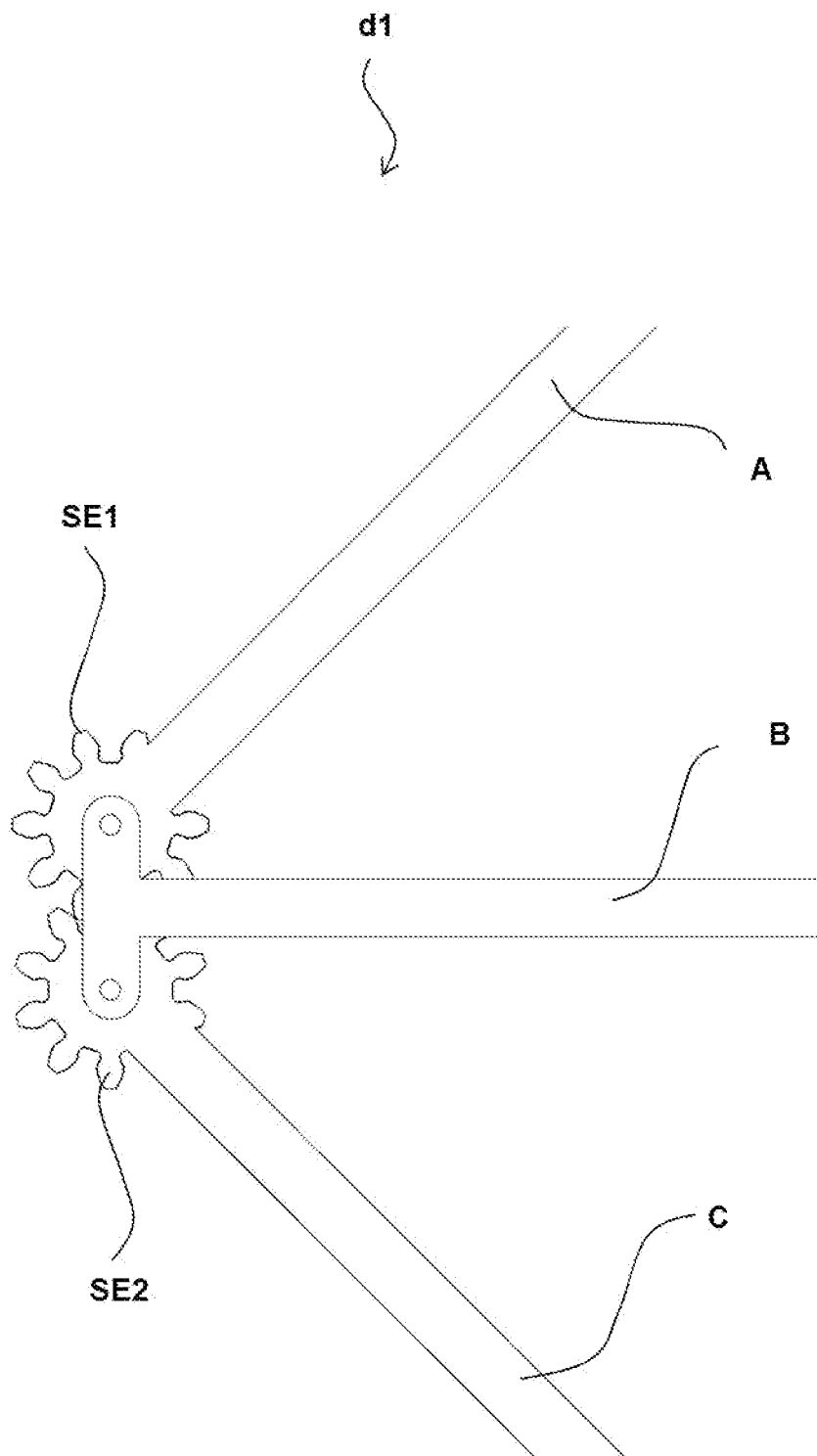


FIG 13

[Fig. 14]

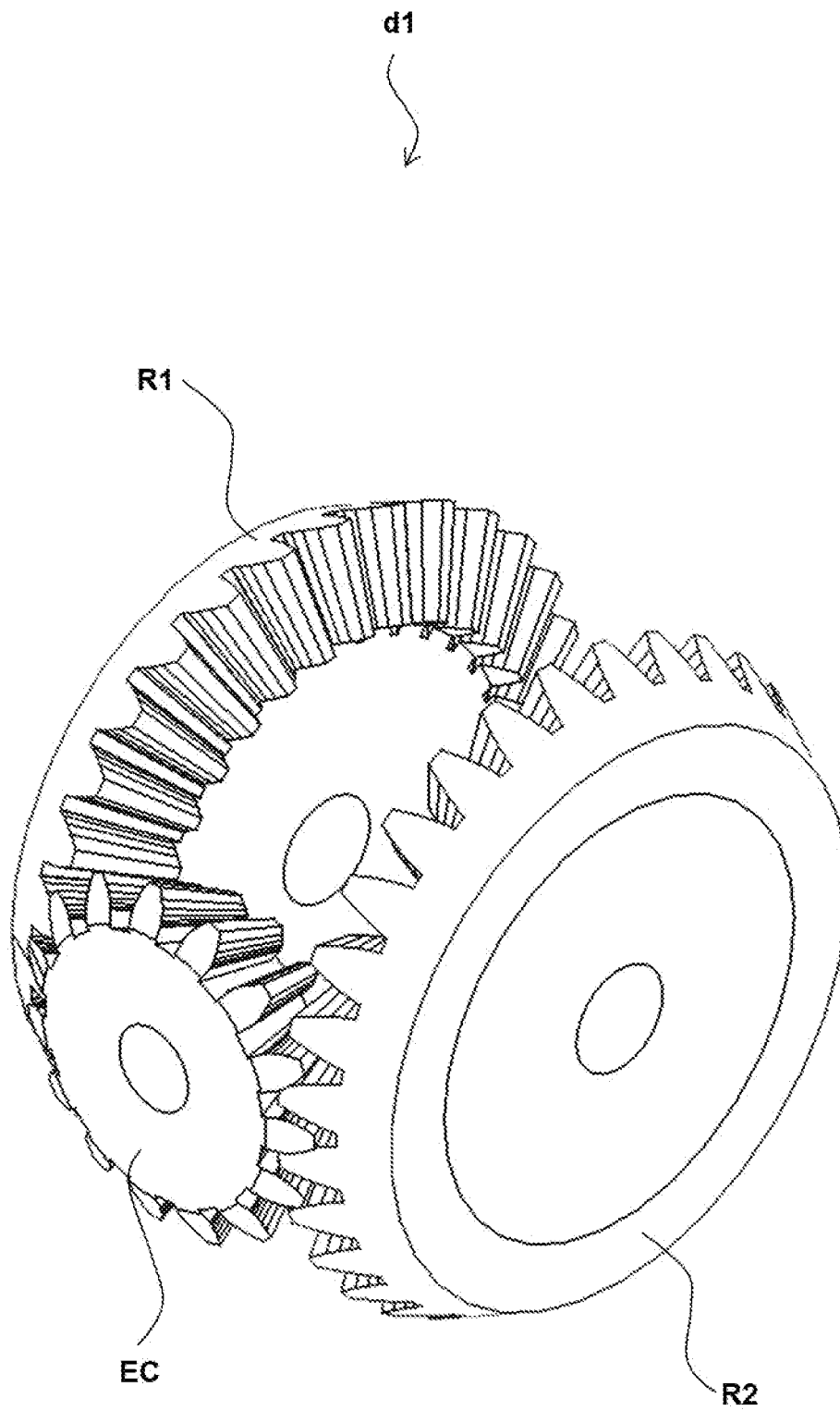


FIG 14

[Fig. 15]

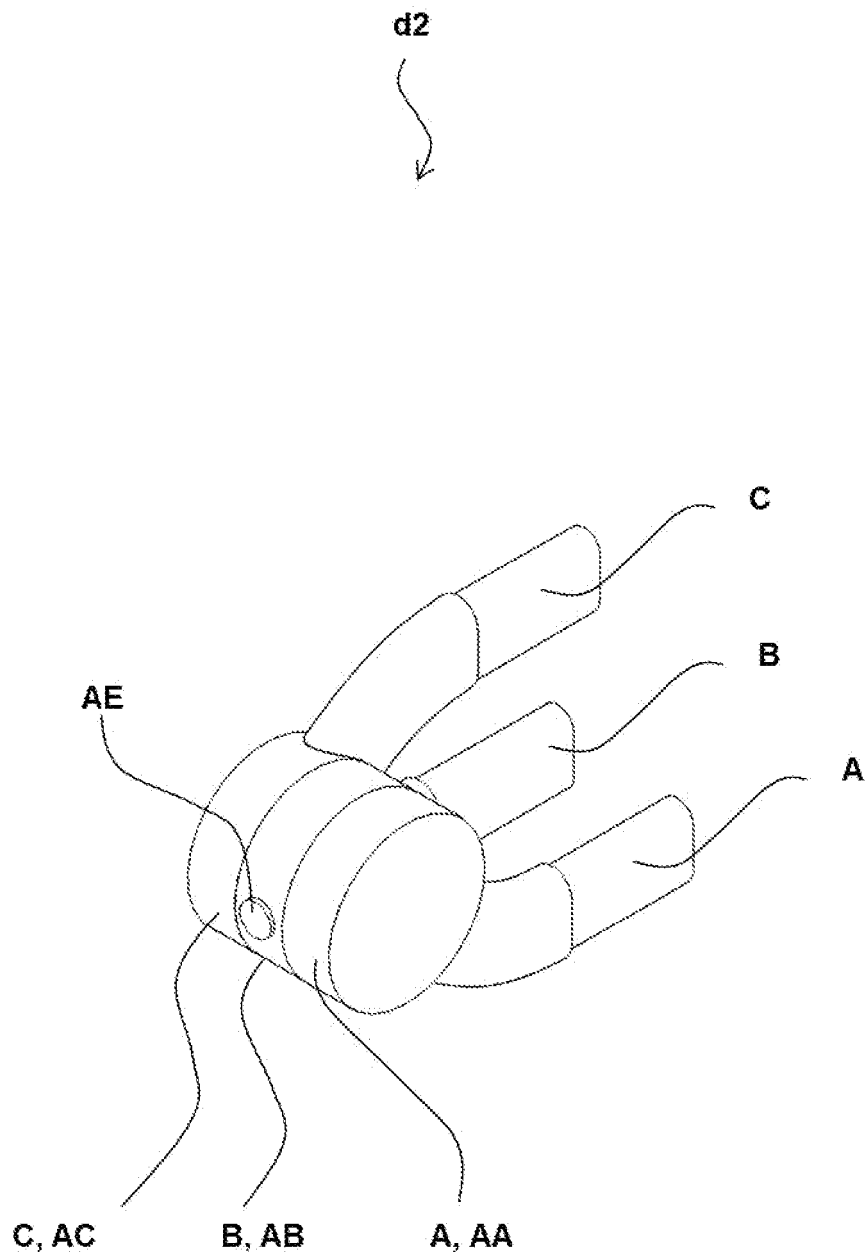


FIG 15

[Fig. 16]

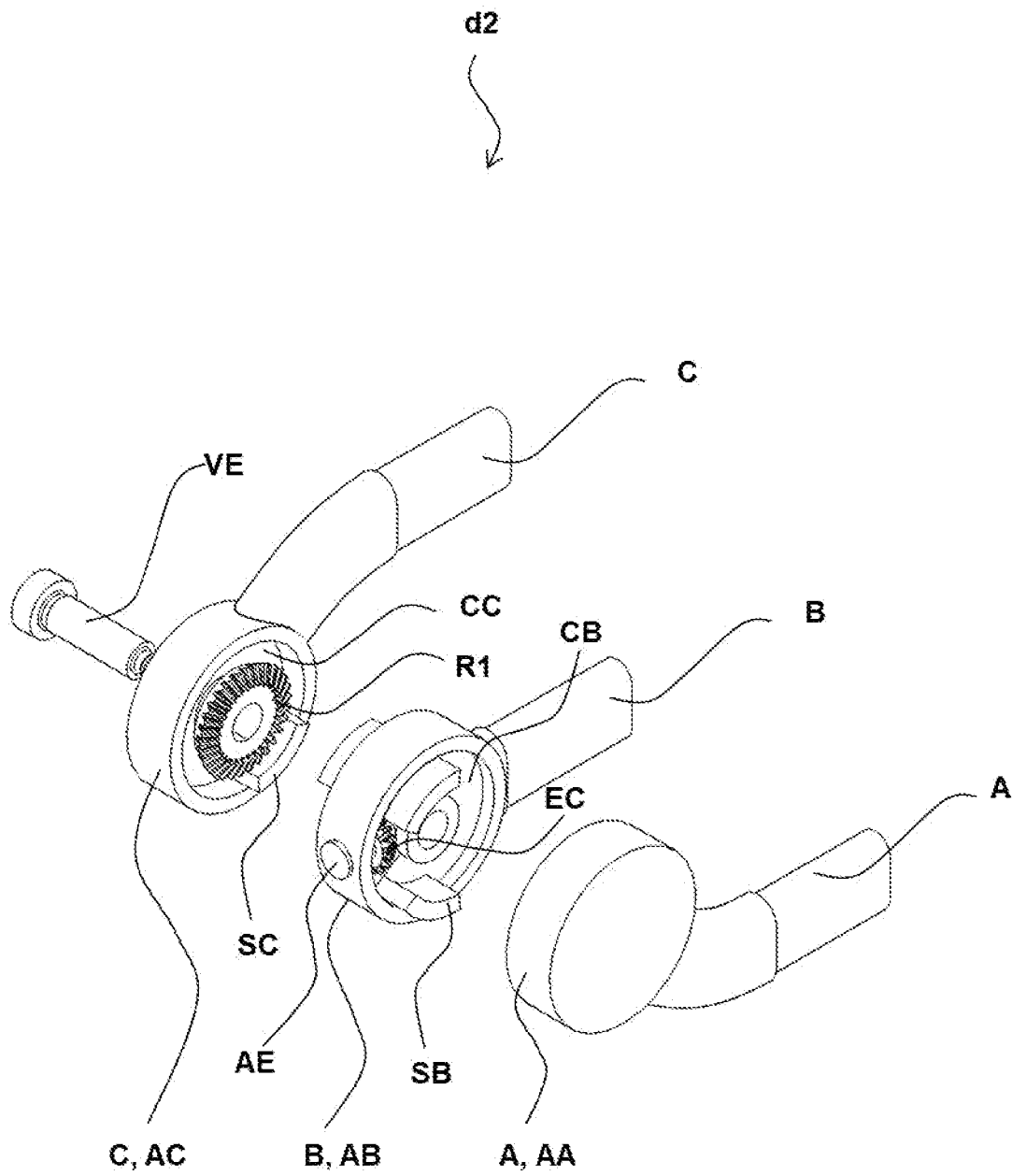


FIG 16

[Fig. 17]

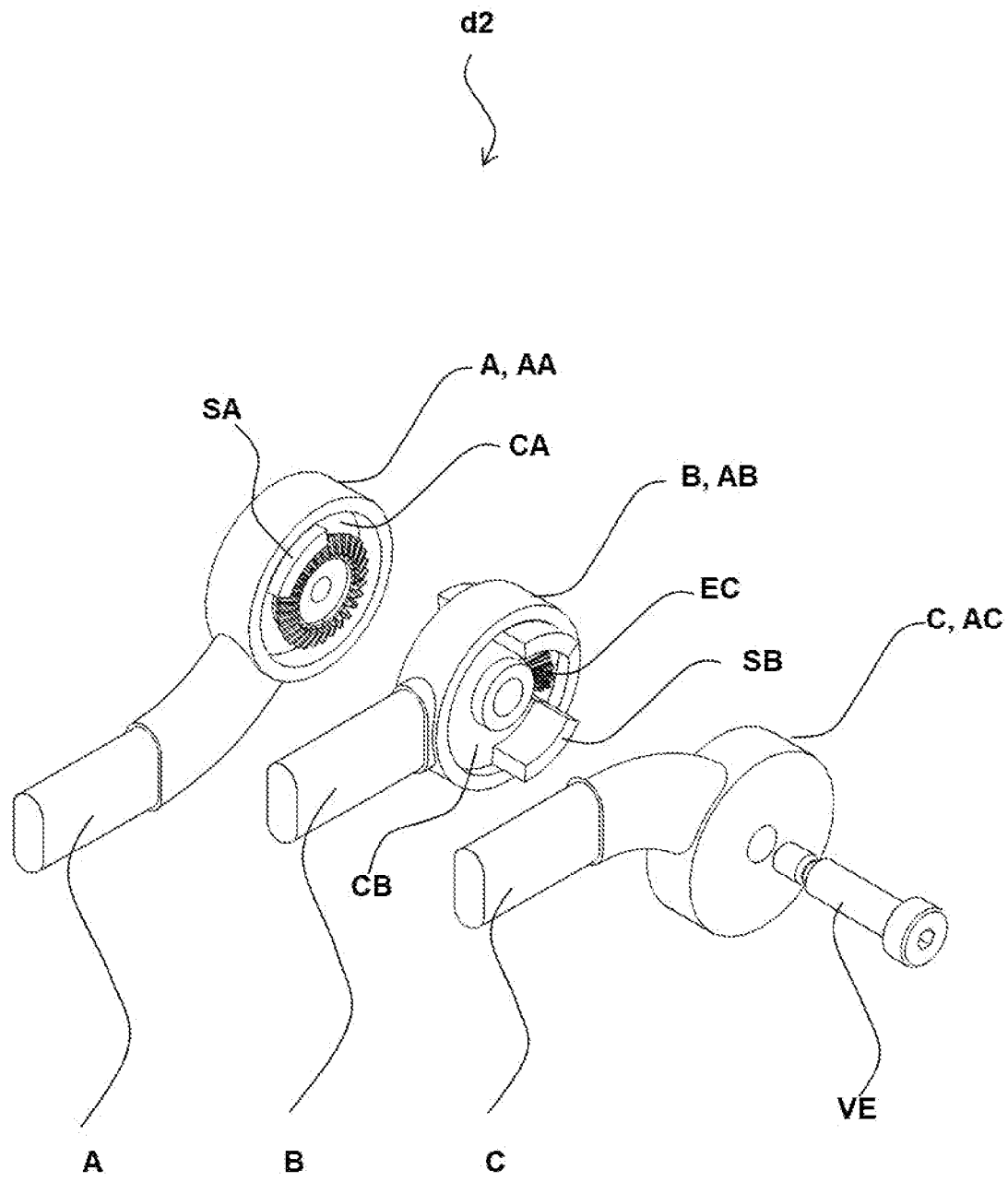


FIG 17

[Fig. 18]

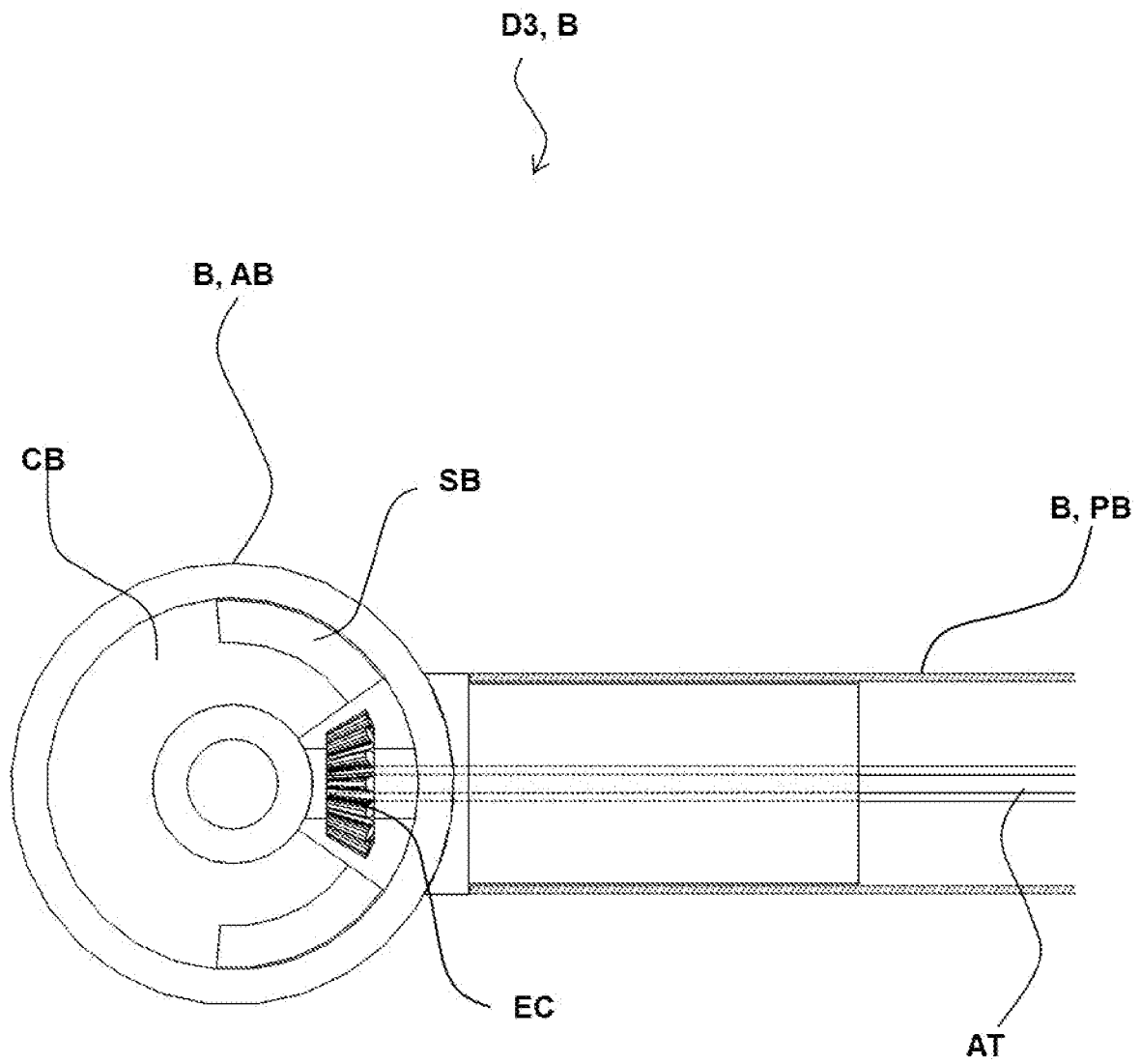


FIG 18

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

CN 108 669 873 A (WANG DEWEN)
19 octobre 2018 (2018-10-19)

US 2013/340205 A1 (CHUAH KHAI GAN [US])
26 décembre 2013 (2013-12-26)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT