



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.11.2018 Bulletin 2018/46

(51) Int Cl.:
A47C 23/00 (2006.01) **A47C 23/04 (2006.01)**
A47C 23/06 (2006.01) **A47C 27/06 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18171876.8**

(22) Date de dépôt: **11.05.2018**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **CAILLEY, Géraud**
18000 Bourges (FR)
• **LOBRY, Pascal**
18000 Bourges (FR)
• **LOBRY, Jacques**
18000 Bourges (FR)

(30) Priorité: **12.05.2017 FR 1754172**

(74) Mandataire: **Cabinet Beau de Loménie**
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(71) Demandeur: **Tournadre SA Standard Gum**
18000 Bourges (FR)

(54) **ELEMENT A RAIDEUR REGLABLE POUR MEUBLE DE COUCHAGE OU D'ASSISE**

(57) L'invention concerne le domaine des meubles de couchage ou d'assise. En particulier, l'invention concerne un élément souple (10) à raideur réglable suivant un axe de compression (Z), comprenant un ressort de compression (50). Afin de permettre le réglage de la raideur de l'élément souple (10), celui-ci comprend en outre un mécanisme (150) couplé au ressort de compression (50) pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression (Z),

par compression du ressort de compression (50) suivant l'axe de compression (Z), ainsi qu'un dispositif de réglage pour sélectivement restreindre et libérer le mouvement du mécanisme (150).

L'invention concerne aussi un ensemble (200) comprenant une pluralité de tels éléments souples (10), ainsi qu'un procédé de réglage de la raideur de cet élément souple (10).

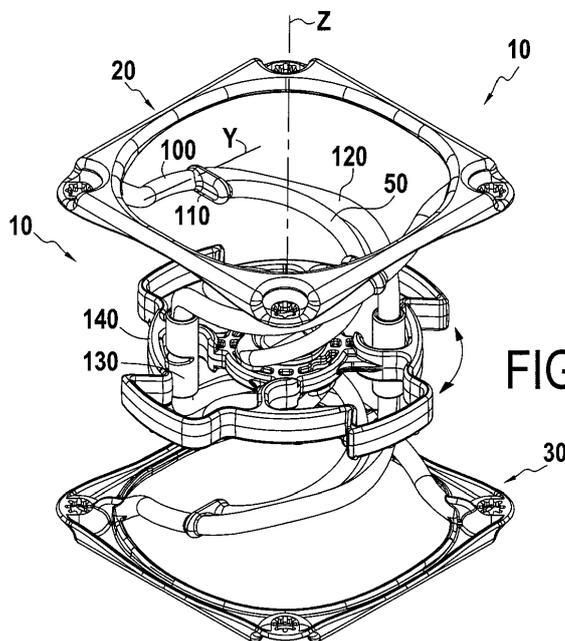


FIG.1A

Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente divulgation concerne le domaine de l'ameublement et plus particulièrement un élément souple à raideur réglable pour meuble de couchage ou d'assise, un ensemble comprenant une pluralité de tels éléments souple à raideur réglable et un procédé de réglage de raideur d'un élément souple pour meuble de lit ou d'assise.

[0002] Afin de rendre une surface d'assise, de dossier ou de couchage adaptable aux préférences et à l'anatomie de différents utilisateurs, des ensembles, tels que des matelas ou des sommiers, avec des éléments souples à raideur réglable ont été précédemment divulgués, par exemple dans EP 1 386 564 A1, EP 1 155 643 A2, WO 2008/015235, WO 96/27312, US 4,667,357 ou DE 10 2008 050 108 A1. Typiquement, la raideur des éléments y est réglée avec des restrictions à leur déformation mécanique. Pour cela, toutefois, les mécanismes proposés présentent une importante complexité et/ou encombrement.

Objet et résumé de l'invention

[0003] La présente divulgation vise à remédier à ces inconvénients, en proposant un élément souple à raideur réglable suivant un axe de compression, pour meuble d'assise ou de couchage, avec une structure simple et un encombrement limité.

[0004] Suivant un aspect de cette divulgation, ce but peut être atteint grâce au fait que l'élément souple, comprenant un ressort de compression, comprend aussi un mécanisme couplé au ressort de compression pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression, par compression du ressort de compression suivant l'axe de compression.

[0005] Grâce à ces dispositions, on peut obtenir un élément souple à raideur facilement réglable en restreignant ou libérant le mouvement du mécanisme. En effet, quand le mouvement du mécanisme est restreint par le dispositif de réglage, celui-ci raidit le ressort de compression, tandis que quand ce mouvement n'est plus restreint, le mécanisme ne s'oppose plus à la compression du ressort de compression.

[0006] Le mécanisme peut notamment comprendre une articulation élastique reliée en porte-à-faux, en direction orthogonale à l'axe de compression, au ressort de compression, avec un axe de torsion orthogonal à l'axe de compression, et un dispositif de réglage pour sélectivement restreindre et libérer une rotation de l'articulation élastique autour de l'axe de torsion. Un tel mécanisme peut être facilement intégré dans l'élément souple sans grand encombrement supplémentaire autour du ressort.

[0007] Le mécanisme peut aussi comprendre une tige solidaire de l'articulation élastique en rotation autour de

l'axe de torsion et dans lequel le dispositif de réglage comprend une butée déplaçable entre une première position restreignant une rotation de la tige autour de l'axe de torsion et une deuxième position libérant la rotation de la tige autour de l'axe de torsion. Le dispositif de réglage peut ainsi mis en oeuvre de manière particulièrement simple.

[0008] Le dispositif de réglage peut comprendre une pièce rotative solidaire de la butée, la pièce rotative étant apte à tourner, entre la première position et la deuxième position, autour de l'axe de compression.

[0009] La tige peut être élastiquement flexible. Ainsi, elle peut raidir plutôt que bloquer l'articulation élastique quand la rotation de la tige est restreinte dans la première position de la butée du dispositif de réglage. Par ailleurs la tige peut être incurvée. Configurée ainsi, elle peut notamment contourner au moins en partie le ressort de compression, pour y être arrangée de manière compacte, sans élargir l'empreinte de l'élément souple dans un plan perpendiculaire à l'axe de compression et sans interférer avec la compression du ressort de compression.

[0010] Le ressort de compression peut notamment être hélicoïdal. En particulier, un tel ressort de compression hélicoïdal peut être configuré comme une tige enroulée suivant une hélice autour de l'axe de compression. La compression suivant l'axe de compression peut alors se traduire en une contrainte en torsion de cette tige hélicoïdale autour de l'hélice. Ainsi, cette contrainte en torsion peut notamment contribuer à la rotation de l'articulation élastique et de la tige solidaire à celle-ci autour de l'axe de torsion.

[0011] L'élément souple peut notamment comprendre une pluralité de ressorts de compression coaxiaux. En particulier, cette pluralité de ressorts de compression coaxiaux peut comprendre plusieurs ressorts de compression coaxiaux identiques avec un décalage angulaire régulier entre eux. Il est ainsi possible d'accroître la stabilité latérale de l'élément souple et réduire le risque de flambage sous compression. Par ailleurs, l'élément souple peut comprendre une pluralité de mécanismes dont chacun soit couplé à un ressort de compression respectif parmi la pluralité de ressorts de compression pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression, par compression, suivant l'axe de compression, du ressort de compression respectif, le dispositif de réglage étant apte à sélectivement restreindre et libérer le déplacement de la pluralité de mécanismes simultanément. En particulier, chaque mécanisme peut comprendre une articulation élastique, reliée en porte-à-faux, en direction orthogonale à l'axe de compression, au ressort de compression respectif, avec un axe de torsion respectif orthogonal à l'axe de compression. Dans cet élément souple le dispositif de réglage peut alors être apte à sélectivement restreindre et libérer une rotation de chaque articulation élastique de la pluralité de mécanismes par rapport à l'axe de torsion respectif.

[0012] En outre, chaque mécanisme de la pluralité de

mécanismes peut comprendre une tige solidaire, en rotation autour d'un axe de torsion respectif, de l'articulation élastique respective. Le dispositif de réglage peut alors comprendre une pluralité de butées déplaçables entre une première position restreignant une rotation des tiges de la pluralité de mécanismes autour des axes de torsion respectifs et une deuxième position libérant la rotation des tiges autour des axes de torsion respectifs. Ainsi, le dispositif de réglage peut agir simultanément sur la raideur de plusieurs ressorts de compression.

[0013] Afin d'éviter le risque de collision ou interférence entre les tiges de la pluralité de mécanismes et les ressorts de la pluralité de ressorts, deux tiges de la pluralité de mécanismes peuvent être reliés par une articulation. Cette articulation peut notamment comprendre un manchon flexible recevant des extrémités respectives des deux tiges. Le manchon flexible peut notamment être fendu afin de faciliter sa flexion.

[0014] La pluralité de ressorts de compression peut notamment comprendre des ressorts de compression arrangés mécaniquement en parallèle et/ou en série. Il peut en outre être moulé au moins partiellement par injection. Le moulage par injection peut notamment permettre de faciliter la production d'éléments souples au moins partiellement en matériau polymère organique, en particulier thermoplastique. Toutefois, d'autres matériaux, par exemple métalliques, ainsi que d'autres procédés de production, comme par exemple la fabrication additive, peuvent être utilisés alternativement ou en complément aux matériaux polymères organiques et au moulage ou extrusion, respectivement.

[0015] Un autre aspect de la présente divulgation concerne un ensemble d'assise, dossier ou couchage comprenant une pluralité de tels éléments souples. Cet ensemble peut notamment être un sommier ou un matelas.

[0016] Dans un tel ensemble, les dispositifs de réglage d'éléments souples adjacents parmi la pluralité d'éléments souples peuvent être mécaniquement couplés pour un actionnement commun. En particulier, l'ensemble peut comprendre des pivots couplant mécaniquement les dispositifs de réglage d'éléments souples adjacents parmi la pluralité d'éléments souples pour un actionnement commun.

[0017] Encore un autre aspect de la présente divulgation concerne un procédé de réglage de raideur, suivant un axe de compression, d'un élément souple. Cet élément souple comprend un ressort de compression aligné avec l'axe de compression et un mécanisme couplé au ressort de compression pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression, par compression du ressort de compression suivant l'axe de compression. Le procédé de réglage de raideur comprend une étape dans laquelle un dispositif de réglage restreint ou libère sélectivement le mouvement du mécanisme.

Brève description des dessins

[0018] L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux, à la lecture de la description détaillée qui suit, de modes de réalisation représenté à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1A est une vue en perspective d'un élément souple à raideur réglable, détendu, avec son dispositif de réglage en position de plus grande raideur ;
- la figure 1B est une vue de côté de l'élément souple de la figure 1A ;
- la figure 1C est une vue en coupe de l'élément souple de la figure 1B suivant le plan IC-IC ;
- la figure 1D est une vue en coupe de l'élément souple de la figure 1C suivant le même plan, mais avec son dispositif de réglage en position de moindre raideur ;
- la figure 2A est une vue de côté de l'élément souple de la figure 1A, détendu, sans son dispositif de réglage ;
- la figure 2B est une vue de côté de l'élément souple de la figure 1A, comprimé, sans son dispositif de réglage ;
- la figure 3A est une vue en perspective d'un ensemble comprenant une pluralité d'éléments souples analogues à celui de la figure 1A, en position de plus grande raideur ;
- la figure 3B est une vue en coupe de l'ensemble de la figure 3A suivant le plan IIIB-IIIB ;
- la figure 3C est un détail de la figure 3B ;
- la figure 4A est une vue en perspective de la ensemble de la figure 3A, en position de moindre raideur ;
- la figure 4B est une vue en coupe de la ensemble de la figure 4A suivant le plan IVB-IVB ;
- la figure 4C est un détail de la figure 4B ;
- la figure 5A est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 3A, en position intermédiaire ;
- la figure 5B est une vue en coupe de l'ensemble de la figure 5A suivant le plan VB-VB ;
- la figure 5C est un détail de la figure 5B ;
- la figure 6A est une vue en perspective d'un ensemble alternative comprenant aussi une pluralité d'éléments souples à raideur réglable, en position de plus grande raideur ;
- la figure 6B est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 6A, écorchée dans le plan VIB-VIB ;
- la figure 6C est une vue en perspective d'un ensemble de la figure 6A, écorchée dans le plan VIB-VIB, en position de moindre raideur ;
- les figures 7A, 7B et 7C sont, respectivement, une vue en perspective, une vue de côté et une vue du haut d'un élément souple alternatif à raideur réglable, détendu, avec son dispositif de réglage en position de plus grande raideur ;
- les figures 8A, 8B et 8C sont, respectivement, une vue en perspective, une vue de côté et une vue du haut d'un élément souple alternatif à raideur réglable,

ble, comprimé, avec son dispositif de réglage en position de moindre raideur ; et

- la figure 9A, 9B et 9C illustrent l'élément souple alternatif des figures 8A à 8C, comprimé, avec son dispositif de réglage en position de plus grande raideur.

Description détaillée de l'invention

[0019] Un élément souple 10, destiné aux meubles d'assise ou de lit, et dont la raideur suivant un axe de compression Z est réglable est illustré sur les figures 1A à 1D. Comme illustré plus clairement sur la figure 2A, cet élément souple 10 peut comprendre plusieurs pièces élastiques arrangées en série suivant l'axe de compression Z. En particulier, il peut comprendre une première pièce élastique 20 et une deuxième pièce élastique 30 arrangées mécaniquement en série suivant l'axe de compression Z et connectées l'une à l'autre par une connexion 40 qui peut être situé, comme dans l'exemple illustré, au centre de l'élément souple 10.

[0020] Chacune des deux pièces élastiques 20, 30 peut comprendre au moins deux ressorts de compression 50 arrangés mécaniquement en parallèle comme dans l'exemple illustré. En particulier, ces ressorts de compression 50 peuvent être, comme dans l'exemple illustré sur la figure 1A, des ressorts hélicoïdaux formés par des tiges enroulées suivant une hélice H autour de l'axe de compression Z. Par ailleurs, dans chacune des pièces élastiques 20, 30, le décalage angulaire autour de l'axe de compression Z entre les hélices des ressorts de compression 50 hélicoïdaux et coaxiaux peut être régulier. Ainsi, dans l'exemple illustré, le décalage angulaire entre les ressorts de compression 50 de chaque pièce élastique 20, 30 peut être de $360^\circ/x$, où x est le nombre de ressorts de compression 50 en parallèle dans chaque pièce élastique 20, 30. Ainsi, pour un nombre x de ressorts de compression 50 de, par exemple, deux, le décalage angulaire peut être de 180° .

[0021] Dans l'exemple illustré, chaque pièce élastique 20, 30 peut comprendre, en outre, un connecteur 60, 70 complémentaire, respectivement, du connecteur 70, 60 de l'autre pièce élastique 30, 20 pour former la connexion 40, ainsi qu'une plateforme de support 80, 90. Les connecteurs 60, 70 et les plateformes de support 80, 90 peuvent être disposés sur des extrémités opposées des pièces élastiques 20, 30 respectives. Ainsi, quand les pièces élastiques 20, 30 sont assemblées en série, en reliant leurs connecteurs 60, 70 respectifs, pour former l'élément souple 10, comme dans l'exemple illustré, cet élément souple 10 peut s'étendre de l'une à l'autre des plateformes de support 80, 90, suivant l'axe de compression Z.

[0022] Dans chaque pièce élastique 20, 30 de l'exemple illustré, une extrémité de chaque ressort de compression 50 peut être reliée directement au connecteur 60, 70 respectif, tandis que l'autre extrémité peut être reliée à la plateforme de support 80, 90 à travers une articula-

tion élastique 100. Chacune de ces articulations élastiques 100 peut notamment présenter un axe de torsion Y sensiblement orthogonal à l'axe de compression Z et être reliée au ressort de compression 50 respectif par un bras 110 plus rigide, orienté suivant une direction radiale sensiblement orthogonale à l'axe de compression Z et à l'axe de torsion Y respectif, de manière à ce que l'articulation élastique 100 soit reliée en porte-à-faux au ressort de compression 50 en direction orthogonale à l'axe de compression Z. Comme dans l'exemple illustré, chaque articulation élastique 100 peut prendre la forme d'une tige de torsion reliant le bras 110 à la plateforme de support 80, 90. Toutefois, d'autres formes sont également envisageables.

[0023] En outre, chaque pièce élastique 20, 30 de l'exemple illustré peut aussi comprendre d'autres tiges 120 solidaires des bras 110. Plus spécifiquement, chaque tige 120 peut s'étendre d'une première extrémité 121 solidaire d'un bras 110 respectif à une seconde extrémité 122. Chaque seconde extrémité 122 peut être décalée par rapport à l'axe de torsion Y de l'articulation élastique 100 correspondant au bras 110 respectif dans un plan orthogonal à cet axe de torsion Y, de manière à tourner autour de l'axe de torsion Y avec le bras 110 respectif. En particulier, entre ces premières et secondes extrémités 121, 122, chaque tige 120 peut être incurvée, et notamment suivre une hélice plus large que celles des ressorts de compression 50, de manière à les contourner pour que la première et la seconde extrémité 121, 122 de chaque tige 120 soient situés de côtés diamétralement opposés des ressorts 50, tout en étant aussi mutuellement décalés en direction parallèle à l'axe de compression Z. Les tiges 120 sont par ailleurs élastiquement flexibles.

[0024] Ainsi, chaque articulation élastique 100 forme, avec le bras 110 et tige 120 correspondants, un mécanisme 150 configuré pour que la compression du ressort de compression 50 respectif dans l'axe de compression Z actionne un mouvement de la seconde extrémité de la tige 120 en direction radiale par rapport à l'axe de compression Z, comme illustré sur la figure 2B.

[0025] Comme dans l'exemple illustré, la seconde extrémité 122 de chaque tige 120 de l'une des pièces élastiques 20, 30 peut être reliée par une articulation à la seconde extrémité 122 d'une tige 120 opposée sur l'autre des pièces élastiques 30, 20. Plus spécifiquement, les secondes extrémités 122 correspondantes de chaque paire de tiges 120 opposées peuvent être reçues dans des embouts opposés 131, 132 d'un manchon flexible 130 qui peut former ainsi une telle articulation. Les manchons flexibles 130 peuvent notamment être fendus perpendiculairement à leur axe principal, de manière à augmenter leur flexibilité.

[0026] A part les pièces élastiques 20, 30, l'élément souple 10 peut aussi comprendre un dispositif de réglage de la raideur de l'élément souple 10 dans l'axe de compression Z. Ce dispositif de réglage peut notamment être configuré comme une pièce rotative 140, comme illustré

sur les figures 1A à 1C. Cette pièce rotative 140 peut être retenue par les connecteurs 60, 70 de manière à être rotative autour de l'axe de compression Z. Comme on peut notamment voir sur la figure 1C, la pièce rotative 140 peut comprendre plusieurs ouvertures 141 traversées par les manchons flexibles 130 en direction parallèle à l'axe de compression Z. Chaque ouverture 141 peut s'étendre sur un arc de cercle respectif autour de l'axe de compression Z. Plus particulièrement, le long de cet arc de cercle respectif, chaque ouverture 141 peut comprendre une première section 142 et une seconde section 143, la première section 142 pouvant être plus étroite que la deuxième section 143 en direction radiale par rapport à l'axe de compression Z. Plus spécifiquement, le bord extérieur de chaque ouverture 141 peut être plus proche de l'axe de compression Z dans la première section 142 que dans la seconde section 143, et former ainsi une butée 145 radiale pour restreindre un déplacement radial du manchon flexible 130 respectif, et donc aussi des secondes extrémités 122 de tiges 120 emmanchées dans ce manchon flexible 130, par rapport à l'axe de compression Z. La pièce rotative 140 peut ainsi tourner entre une première position, dans laquelle les manchons flexibles 130 sont reçus dans les premières sections 142 des ouvertures 141 et les butées 145 restreignent l'écartement radial des manchons flexibles 130, et donc des secondes extrémités 122 des tiges 120 par rapport à l'axe de compression Z, comme illustré sur les figures 1A à 1C, et une seconde position dans laquelle les manchons flexibles 130 seront reçus dans les secondes sections 143, plus larges, des ouvertures 141, libérant ainsi les manchons flexibles 130 et les secondes extrémités 122 des tiges 120, comme illustré sur la figure 1D, pour leur permettre un plus grand écartement radial par rapport à l'axe de compression Z, tel que celui illustré sur la figure 2B.

[0027] Les pièces élastiques 20, 30, la pièce rotative 140 et les manchons flexibles 130 peuvent être en matériau polymère organique, notamment thermoplastique tel que, par exemple une polyamide, un polyoxyméthylène, ou un copolyester. Toutefois, d'autres matériaux, par exemple métalliques, peuvent être utilisés alternativement ou en combinaison avec de tels matériaux polymères. Les pièces élastiques 20, 30 et la pièce rotative 140 peuvent notamment être moulées, en particulier par injection. Les manchons flexibles 130 peuvent notamment être coupés à partir d'une pièce extrudée. Toutefois, d'autres procédés de production, comme par exemple la fabrication additive, peuvent être utilisés alternativement ou en complément au moulage ou à l'extrusion.

[0028] Le fonctionnement de l'élément souple 10 de l'exemple illustré peut aussi être décrit en se référant aux figures 1A à 2B. Quand la pièce rotative 140 formant un dispositif de réglage de raideur est dans sa seconde position, avec les manchons flexibles 130 reçus dans les secondes sections 143, plus larges, des ouvertures 141, et que l'élément souple 10 est soumis à un effort de compression F suivant l'axe de compression Z, entre les pla-

teformes de support 80, 90, les ressorts de compression 50 vont être comprimés et les bras 110 les reliant aux articulations élastiques 100 tourner autour de l'axe de torsion Y, avec les tiges 120. Par cette rotation des tiges 120 autour de l'axe de torsion Y, les secondes extrémités 122 des tiges 120 peuvent s'écarter radialement de l'axe de compression Z, sans opposition sur la largeur des secondes sections 143 des ouvertures 141 de la pièce rotative 140, comme illustré sur la figure 2B. L'élément souple 10 reste ainsi relativement souple en compression.

[0029] Si la pièce rotative 140 est toutefois tournée, autour de l'axe de compression Z, vers sa première position, de telle manière que les manchons flexibles 130 soient reçus dans les premières sections 142, plus étroites, des ouvertures 141, les butées 145 peuvent restreindre l'écartement radial, par rapport à l'axe de compression Z, des manchons flexibles 130 et donc des secondes extrémités 122 des tiges 120, restreignant ainsi la rotation des tiges 120 autour des axes de torsion Y des articulations élastiques 100 respectives quand l'élément souple 10 est soumis à une compression F suivant l'axe de compression Z. Même si les tiges 120 peuvent être élastiquement flexibles, afin de permettre leur retour vers la position détendue de départ lorsque la compression F cesse, leur restriction par les butées 145 va indirectement restreindre aussi la rotation des bras 110 autour de l'axe de torsion Y, raidissant ainsi les articulations élastiques 100, voire même les ressorts 50, puisque la torsion autour de leurs hélices respectives peut aussi être indirectement restreinte ainsi. De cette manière, les éléments souples 10 peuvent avoir une raideur dans l'axe de compression Z sensiblement supérieure quand la pièce rotative 140 est dans sa première position que quand la pièce rotative 140 est dans sa seconde position.

[0030] Pour former un ensemble de literie telle qu'un matelas ou un sommier, il est possible de grouper plusieurs éléments souples tels que ceux ci-décrits. Ainsi, les figures 3A, 3B, 4A, 4B, 5A et 5B illustrent l'âme d'un matelas 200 sur un lit 300. L'âme de ce matelas 200 peut comprendre une pluralité d'éléments souples 10, arrangés comme dans l'exemple illustré en plusieurs files et colonnes dans un plan perpendiculaire aux axes de compression Z. Les plateformes de support 80, 90 d'éléments souples 10 adjacents peuvent être reliés par des liaisons flexibles 210.

[0031] Afin de permettre l'actionnement simultané des pièces rotatives 140 de l'ensemble d'éléments souples pour les faire tourner simultanément entre leurs premières et secondes positions, elles peuvent être couplées mécaniquement les unes aux autres. Plus spécifiquement, comme illustré en détail sur les figures 3C, 4C et 5C, chacune des pièces rotatives 140 peut par exemple comprendre au moins une lame flexible 220, arrangée en périphérie de la pièce rotative 140, orientée dans un plan perpendiculaire à l'axe de compression Z, et cambrée radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe de compression Z.

[0032] Des lames flexibles 220 de pièces rotatives 140 d'éléments souples 10 adjacents peuvent être reliées par des pivots 230 avec des axes de pivotement parallèles aux axes de compression Z des éléments souples 10. La distance entre chaque pivot 230 et les axes de compression Z de chacun des deux éléments souples 10 adjacents dont ce pivot 230 relie les pièces rotatives 140 peut être supérieure à la moitié de la distance entre les axes de compression Z des deux éléments souples 10 adjacents, de telle manière que, quand les pièces rotatives 140 des éléments souples 10 adjacents soient dans leurs premières positions respectives, comme illustré sur la figure 3C, le pivot 230 soit d'un côté d'un plan P plat reliant les axes de compression Z des deux éléments souples 10 adjacents, quand les pièces rotatives 140 des éléments souples 10 adjacents soient dans leurs secondes positions respectives, comme illustré sur la figure 4C, le pivot 230 soit de l'autre côté du plan P et que, pour déplacer les pièces rotatives 140 des éléments souples 10 adjacents de leurs premières positions à leurs secondes positions respectives, le pivot 230 doive traverser une position intermédiaire, dans le plan P, dans laquelle les lames flexibles 220 soient contraintes élastiquement, contre leurs cambrures respectives, vers les axes de compression Z de leurs éléments souples 10 respectifs, comme illustré sur la figure 5C.

[0033] Ainsi, l'élasticité des lames flexibles 220 permet de fournir des forces de retour vers, respectivement, les premières et secondes positions des pièces rotatives 140 des éléments souples 10 adjacents de chaque côté de la position intermédiaire, pour maintenir ces premières et secondes positions de manière stable et éviter le passage involontaire des unes aux autres, et donc un changement involontaire de la raideur des éléments souples 10. L'utilisateur pourra faire un effort conscient, contre l'élasticité des lames flexibles 220, pour traverser la position intermédiaire afin de déplacer les pièces rotatives 140 entre leurs premières et secondes positions.

[0034] Un exemple de réalisation alternatif est illustré sur les figures 6A à 6C. Dans cet exemple alternatif, les éléments souples 10 sont similaires à ceux du premier exemple, et les composants analogues reçoivent en conséquence les mêmes chiffres de référence sur les dessins. Les pièces rotatives 140 dans ce deuxième exemple peuvent être plus simples que celles du premier exemple, et comporter simplement des bras radiaux 146 portant les butées radiales 145 à leurs extrémités respectives mais, comme dans le premier exemple, chaque pièce rotative 140 peut tourner entre une première position dans laquelle ces butées radiales 145 restreignent l'écartement radial des manchons flexibles 130, et donc aussi des secondes extrémités 122 des tiges 120 emmanchées dans ces manchons flexibles 130, par rapport à l'axe de compression Z, et une deuxième position dans laquelle la pièce rotative 140 ne restreint plus ce mouvement d'écartement radial.

[0035] En outre, dans cet exemple de réalisation alternatif, les pivots 230 peuvent ne pas relier les pièces ro-

tatives 140 directement à des pièces rotatives 140 adjacentes, mais plutôt à des organes de commande 300, pouvant être disposés entre les rangées d'éléments souples 10 et déplacés en ligne droite entre la première et la deuxième position. Les lames flexibles 220 peuvent par ailleurs, dans cet exemple alternatif, être intégrées aux organes de commande 300, de telle manière que ces organes de commande 300 traversent une position intermédiaire, entre la première et deuxième position, dans laquelle les lames flexibles 220 soient contraintes élastiquement, contre leurs cambrures respectives.

[0036] Toutefois, le principe de la contrainte élastique dans la position intermédiaire pour assurer le retour vers l'une ou l'autre des premières et deuxième positions peut même être appliqué sans des telles lames flexibles cambrées. En effet, les éléments souples 10 peuvent présenter une élasticité en flexion perpendiculairement à leurs axes de compression Z, de manière à permettre un déplacement élastique latéral des pièces rotatives 140 dans leurs positions intermédiaires entre les premières et secondes positions. Dans ce cas, l'élasticité des éléments souples 10 perpendiculairement à leurs axes de compression Z pourrait fournir les forces de retour vers les premières et secondes positions de chaque côté de la position intermédiaire.

[0037] Quoique la présente invention ait été décrite en se référant à des exemples spécifiques, il est évident que des différentes modifications et changements peuvent être effectués sur ces exemples sans sortir de la portée générale de l'invention telle que définie par les revendications. Ainsi, les figures 7A à 9C illustrent encore un autre exemple d'élément souple 10, destiné aux sommiers plutôt qu'aux matelas. Dans cet exemple, l'élément souple 10 est similaire à ceux des deux premiers exemples, et les composants analogues reçoivent en conséquence les mêmes chiffres de référence sur les dessins. Cet élément souple 10 alternatif peut comprendre une seule pièce élastique 20 et une pièce rotative 140. La pièce élastique 20 peut comprendre au moins deux ressorts de compression 50 arrangés mécaniquement en parallèle comme dans l'exemple illustré. En particulier, ces ressorts de compression 50 peuvent être des ressorts partiellement hélicoïdaux formés par des tiges enroulées suivant en partie une hélice H autour de l'axe de compression Z. Comme illustré sur les figures, les ressorts de compression 50 peuvent comprendre des segments infléchis 51 divergeant de l'hélice H de manière à minimiser leur encombrement tout en limitant le risque d'interférence avec d'autres parties de l'élément souple 10. La pièce rotative 140 peut être similaire à celles du deuxième exemple et comporter des bras radiaux 146 portant des réceptacles 147 à leurs extrémités respectives. Ces réceptacles 147 peuvent être configurés pour recevoir, dans la première position de la pièce rotative 140, les secondes extrémités 122 des tiges 120, restreignant leur écartement radial par rapport à l'axe de compression Z quand les ressorts de compression 50 sont comprimés suivant l'axe de compression Z, comme illus-

tré sur les figures 9A à 9C. Comme dans les exemples précédents, la pièce rotative 140 peut toutefois tourner entre cette première position et une deuxième position dans laquelle la pièce rotative 140 ne restreint plus ce mouvement d'écartement radial.

[0038] En outre, des caractéristiques individuelles des différents exemples et modes de réalisation évoqués peuvent être combinées dans des modes de réalisation additionnels. Par conséquent, la description et les dessins doivent être considérés dans un sens illustratif plutôt que restrictif.

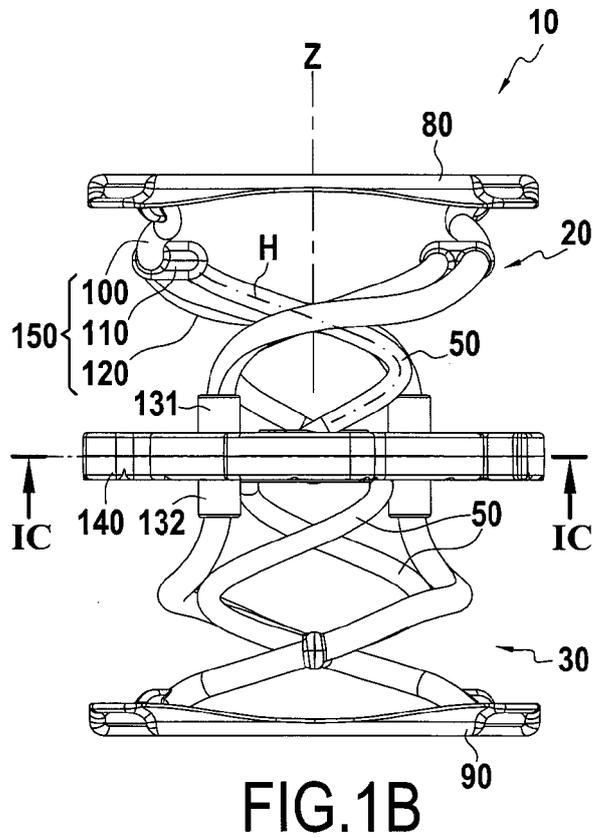
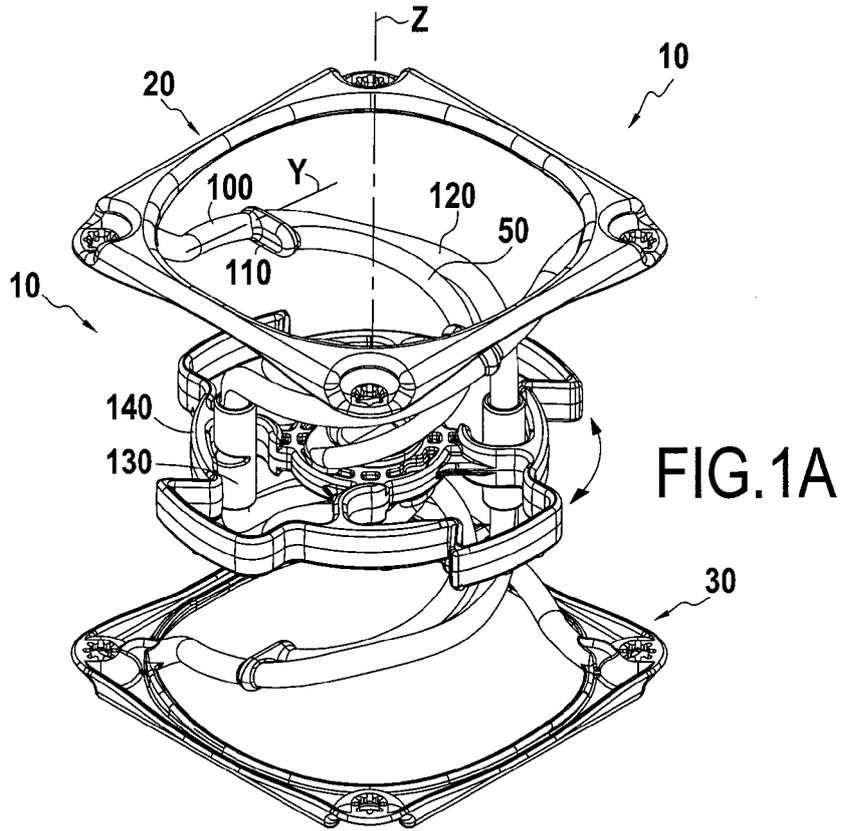
Revendications

1. Elément souple (10), pour meuble de couchage ou d'assise, à raideur réglable suivant un axe de compression (Z) et comprenant :
 - un ressort de compression (50) ;
 - un mécanisme (150) couplé au ressort de compression (50) pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression (Z), par compression du ressort de compression (50) suivant l'axe de compression (Z) ; et
 - un dispositif de réglage pour sélectivement restreindre et libérer le mouvement du mécanisme (150).
2. Elément souple (10) suivant la revendication 1, dans lequel le mécanisme (150) comprend une articulation élastique (100) reliée en porte-à-faux, en direction orthogonale à l'axe de compression (Z), au ressort de compression (50), avec un axe de torsion (Y) orthogonal à l'axe de compression (Z) et le dispositif de réglage (140) est configuré de manière à sélectivement restreindre et libérer une rotation de l'articulation élastique (100) par rapport à l'axe de torsion (Y).
3. Elément souple (10) suivant la revendication 2, dans lequel le mécanisme (150) comprend en outre une tige (120) solidaire de l'articulation élastique (100) en rotation autour de l'axe de torsion (Y) et dans lequel le dispositif de réglage comprend une butée (145) déplaçable entre une première position restreignant une rotation de la tige (120) autour de l'axe de torsion (Y) et une deuxième position libérant la rotation de la tige (120) autour de l'axe de torsion (Y).
4. Elément souple (10) suivant la revendication 3, dans lequel le dispositif de réglage comprend une pièce rotative (140) solidaire de la butée (145), la pièce rotative (140) étant apte à tourner, entre la première position et la deuxième position, autour de l'axe de compression (Z).
5. Elément souple (10) suivant l'une quelconque des revendications 3 ou 4, dans lequel la tige (120) est élastiquement flexible.
6. Elément souple (10) suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel la tige (120) est incurvée.
7. Elément souple (10) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le ressort de compression (50) est hélicoïdal.
8. Elément souple (10) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une pluralité de ressorts de compression (50) coaxiaux.
9. Elément souple (10) suivant la revendication 8, comprenant une pluralité de mécanismes (150) dont chacun est couplé à un ressort de compression (50) respectif parmi la pluralité de ressorts de compression (50) coaxiaux pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression (Z), par compression, suivant l'axe de compression (Z), du ressort de compression (50) respectif, le dispositif de réglage étant apte à sélectivement restreindre et libérer le déplacement de la pluralité de mécanismes (150) simultanément.
10. Elément souple (10) suivant la revendication 9, dans lequel chaque mécanisme (150) de la pluralité de mécanismes (150) comprend une articulation élastique (100) reliée en porte-à-faux, en direction orthogonale à l'axe de compression (Z), au ressort de compression (50) respectif, avec un axe de torsion (Y) respectif orthogonal à l'axe de compression (Z), et dans lequel le dispositif de réglage est apte à sélectivement restreindre et libérer une rotation de chaque articulation élastique (100) de la pluralité de mécanismes (150) par rapport à l'axe de torsion (Y) respectif.
11. Elément souple (10) suivant la revendication 10, dans lequel chaque mécanisme (150) de la pluralité de mécanismes (150) comprend en outre une tige (120) solidaire, en rotation autour de l'axe de torsion (Y) respectif, de l'articulation élastique (100) respective, et dans lequel le dispositif de réglage comprend une pluralité de butées (145) déplaçables entre une première position restreignant une rotation des tiges (120) de la pluralité de mécanismes (150) autour des axes de torsion (Y) respectifs et une deuxième position libérant la rotation des tiges (120) de la pluralité de mécanismes (150) autour des axes de torsion (Y) respectifs.
12. Elément souple (10) suivant la revendication 11, dans lequel deux tiges (120) de la pluralité de mécanismes (150) sont reliés par une articulation.

13. Élément souple (10) suivant la revendication 12, dans lequel l'articulation comprend un manchon flexible (130) recevant des extrémités respectives des deux tiges (120). 5
14. Élément souple (10) suivant l'une quelconque des revendications 8 à 13, dans lequel la pluralité de ressorts de compression (50) comprend des ressorts de compression (50) arrangés mécaniquement en parallèle et/ou en série. 10
15. Élément souple (10) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, moulé au moins partiellement par injection. 15
16. Ensemble (200) pour assise, dossier ou couchage comprenant une pluralité d'éléments souples (10) suivant l'une quelconque des revendications précédentes. 20
17. Ensemble (200) suivant la revendication 16, dans laquelle les dispositifs de réglage d'éléments souples (10) adjacents parmi la pluralité d'éléments souples (10) sont mécaniquement couplés pour un actionnement commun. 25
18. Ensemble (200) suivant la revendication 17, comprenant en outre des pivots (230) couplant mécaniquement les dispositifs de réglage d'éléments souples (10) adjacents parmi la pluralité d'éléments souples (10) pour l'actionnement commun. 30
19. Procédé de réglage de raideur, suivant un axe de compression (Z), d'un élément souple (10), pour meuble de couchage ou d'assise, comprenant un ressort de compression (50) et un mécanisme (150) couplé au ressort de compression (50) pour être actionné, pour un mouvement suivant une direction différente à celle de l'axe de compression (Z), par compression du ressort de compression (50) suivant l'axe de compression (Z), comprenant une étape dans laquelle : 35
un dispositif de réglage sélectivement restreint ou libère le mouvement du mécanisme (150). 40
45

50

55



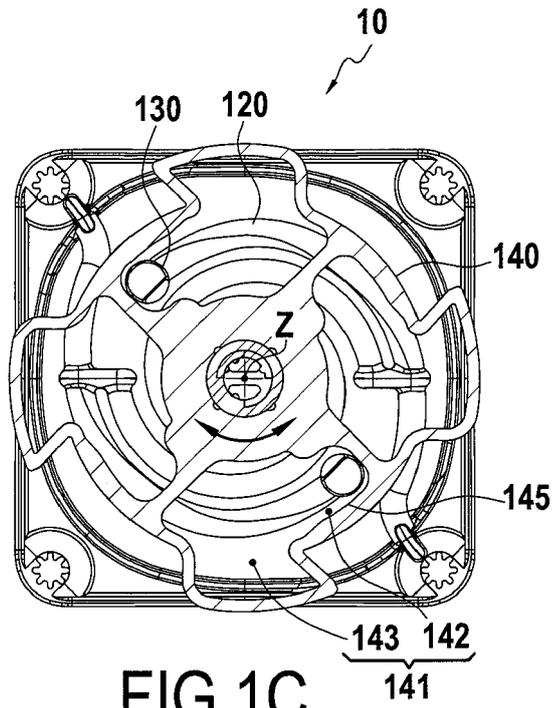


FIG.1C

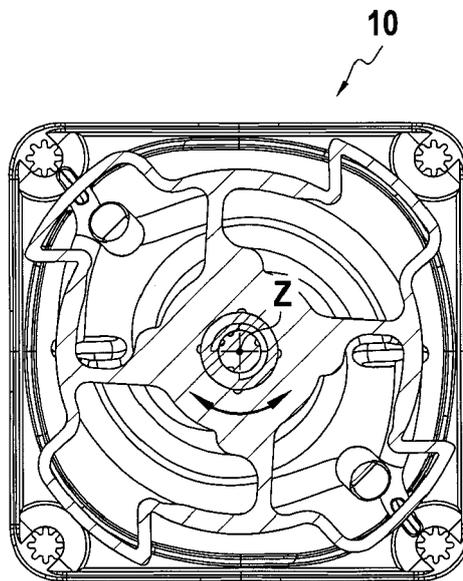


FIG.1D

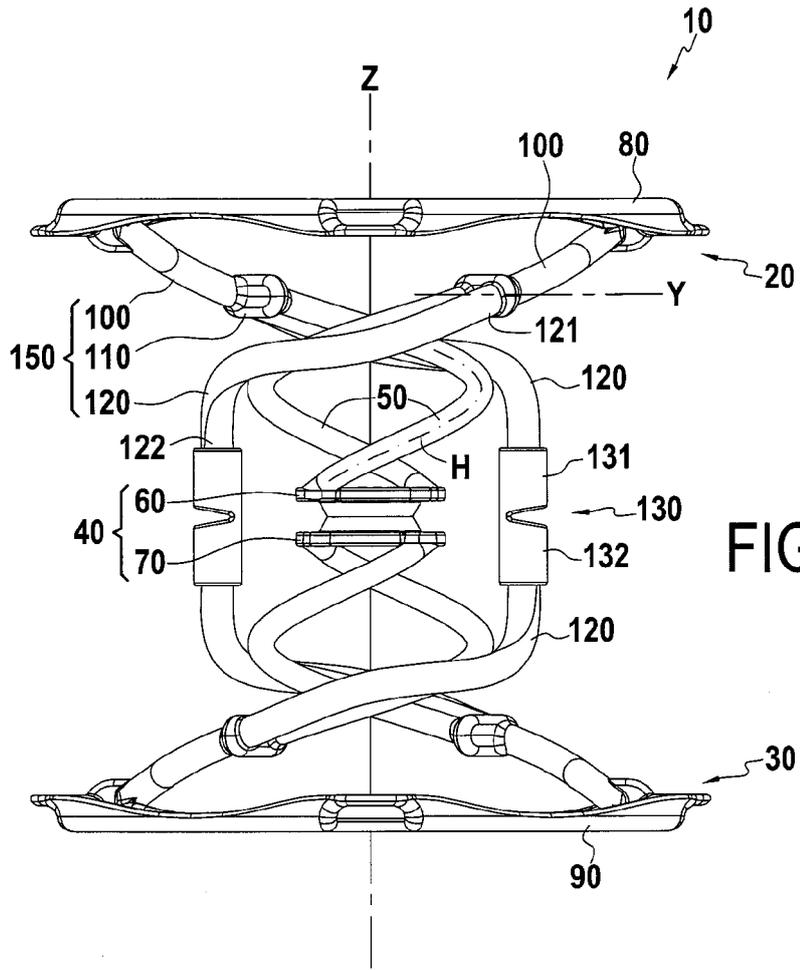


FIG.2A

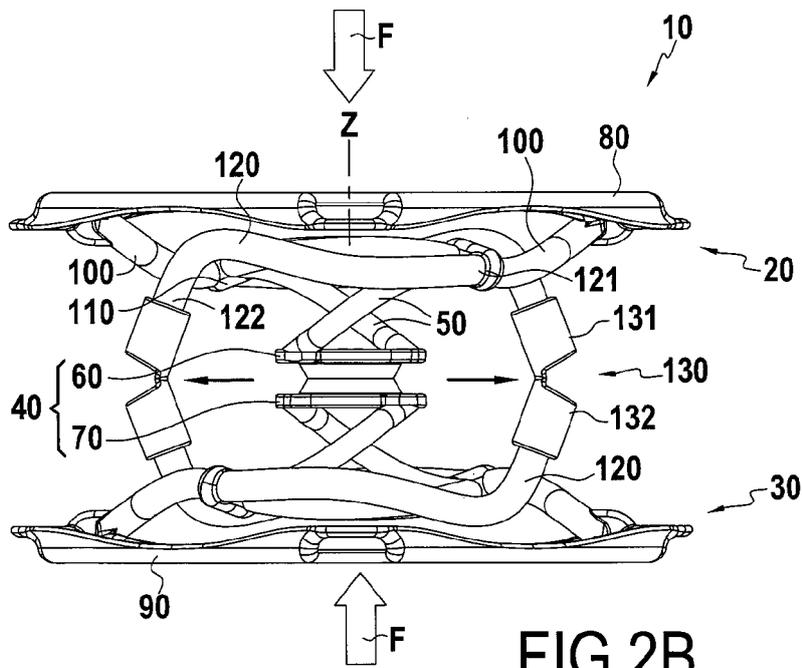


FIG.2B

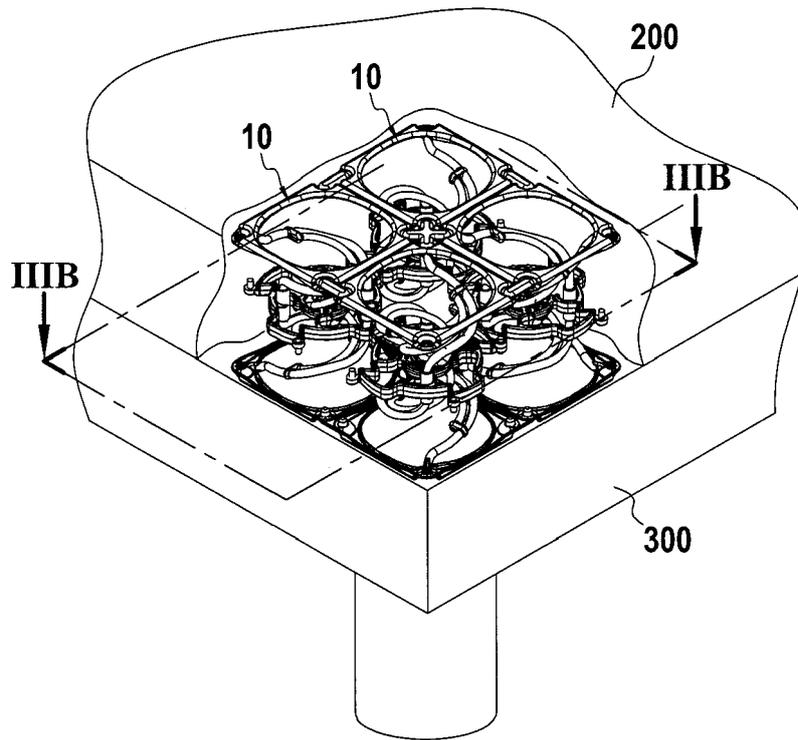


FIG.3A

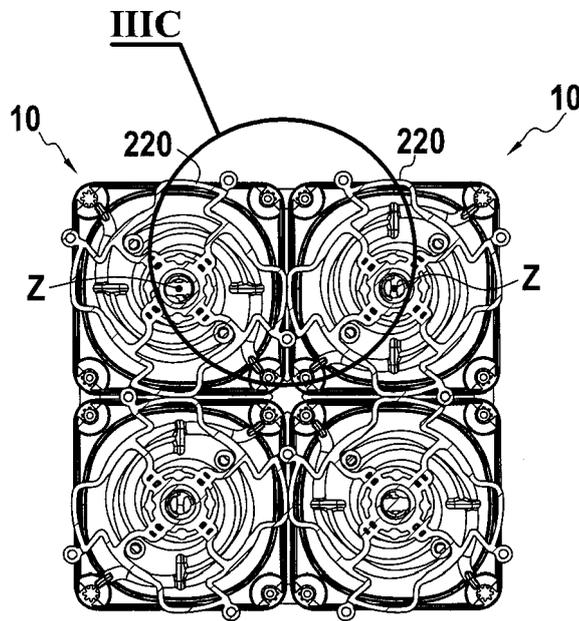
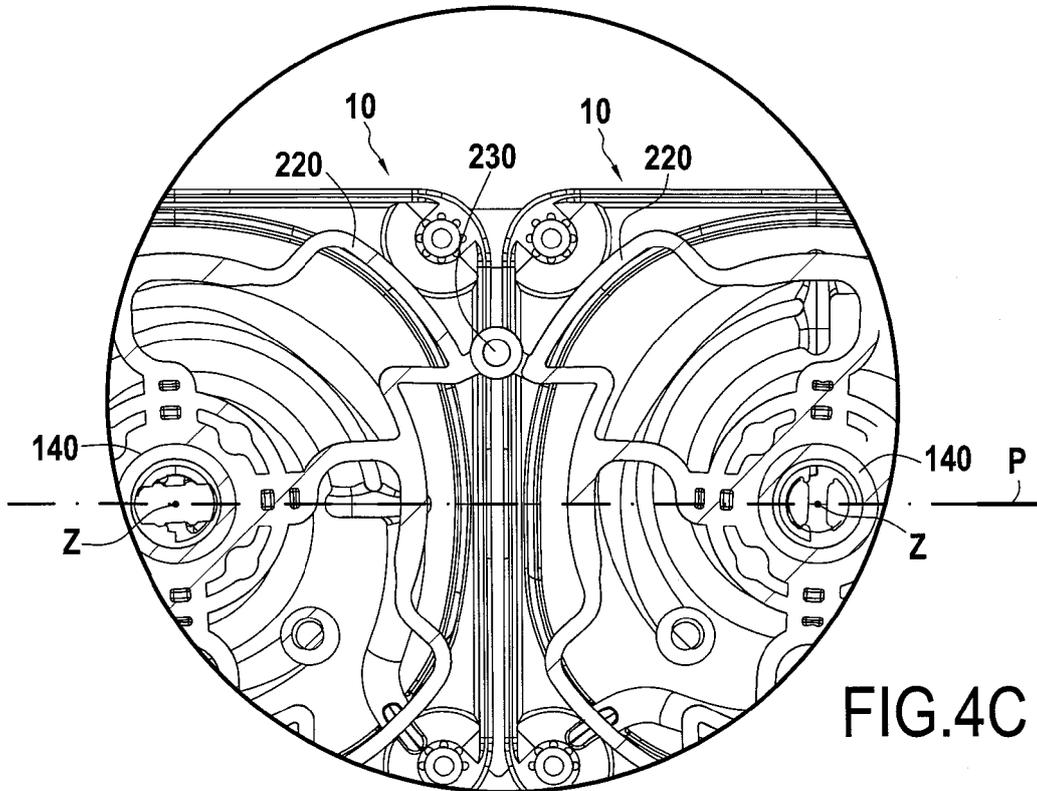
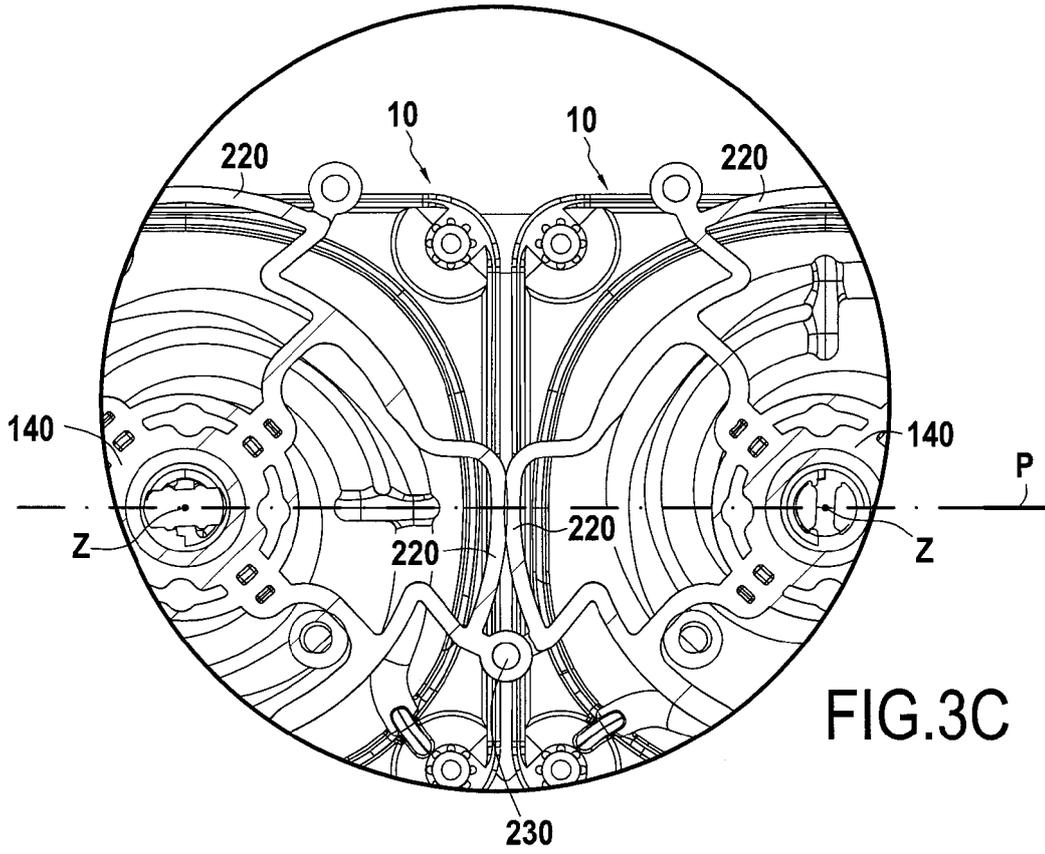


FIG.3B



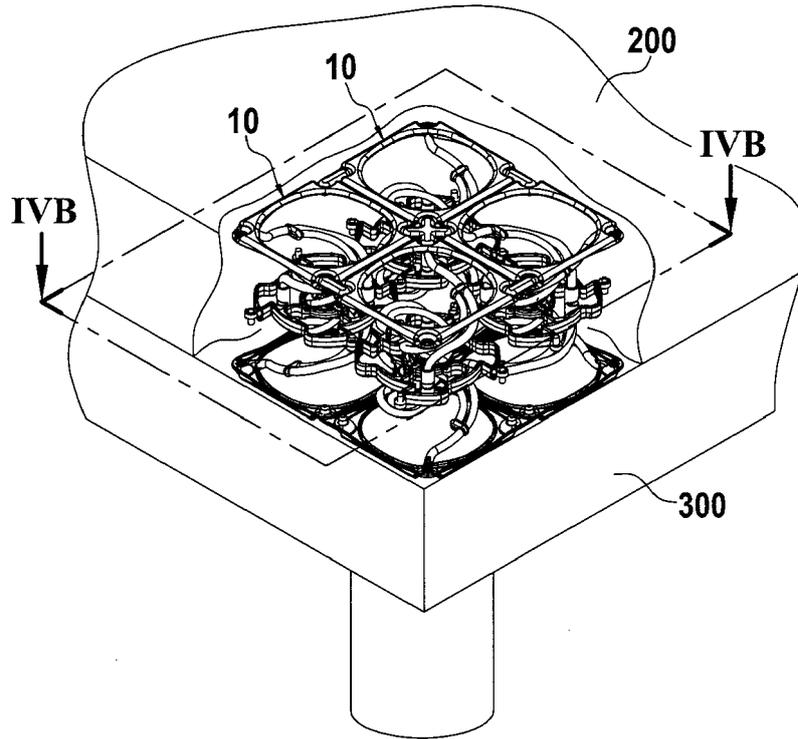


FIG. 4A

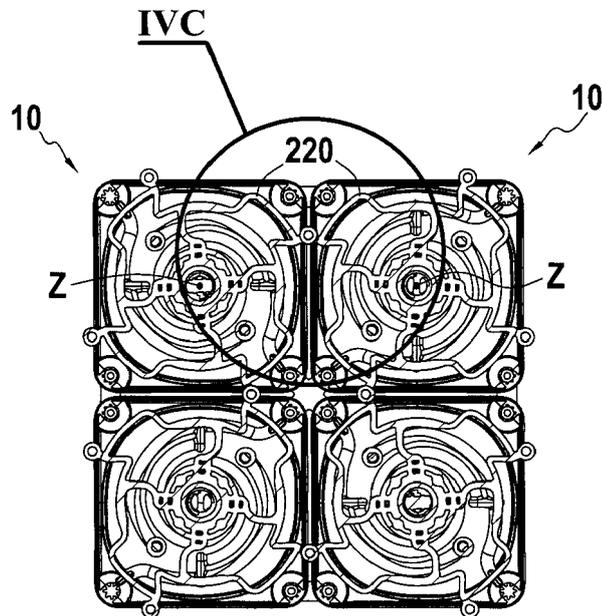


FIG. 4B

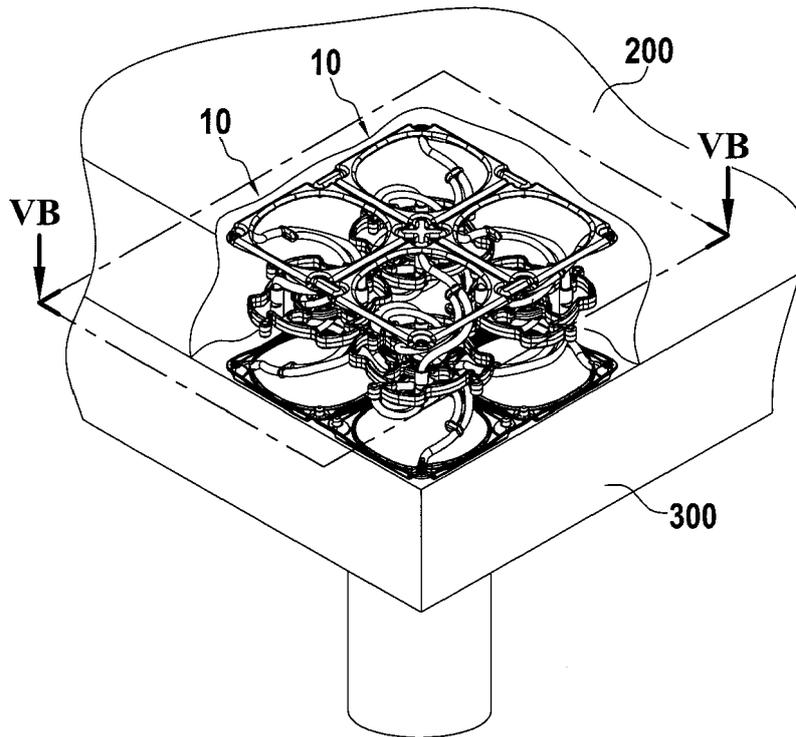


FIG. 5A

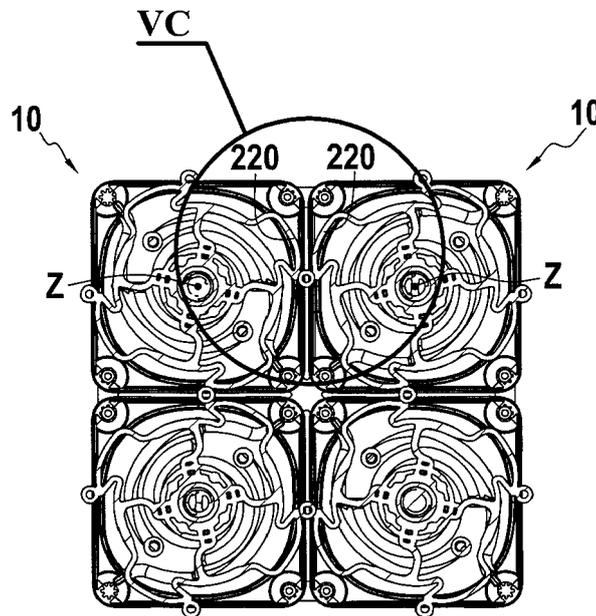


FIG. 5B

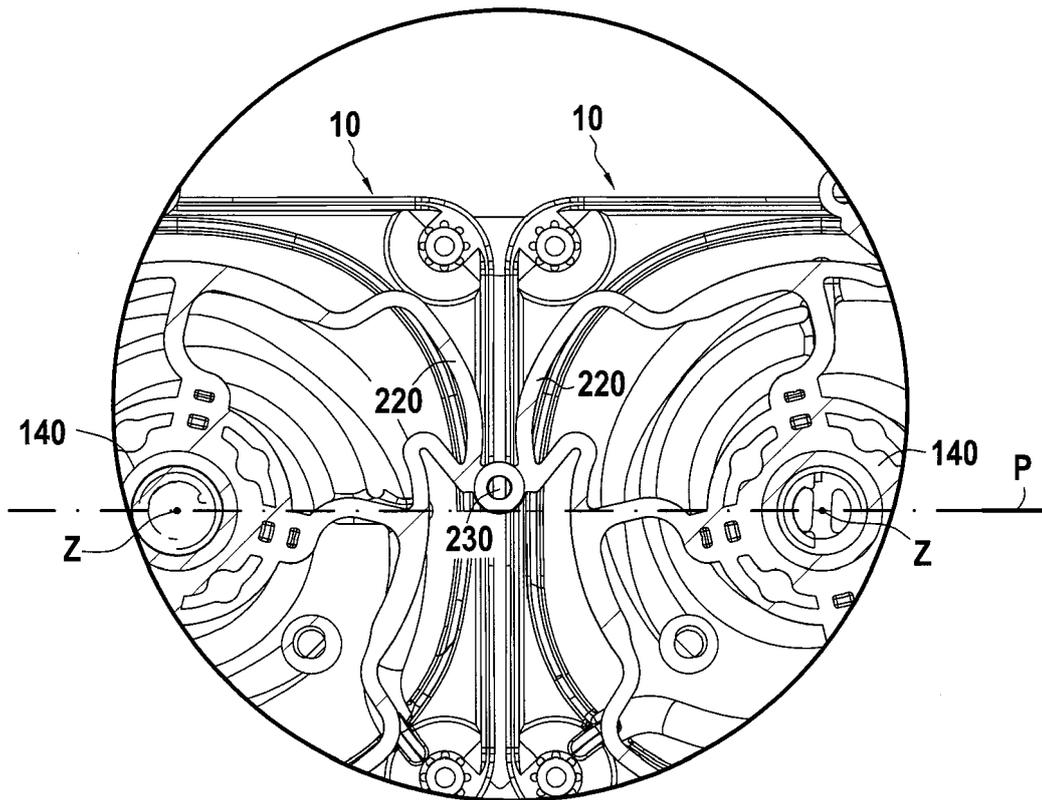


FIG.5C

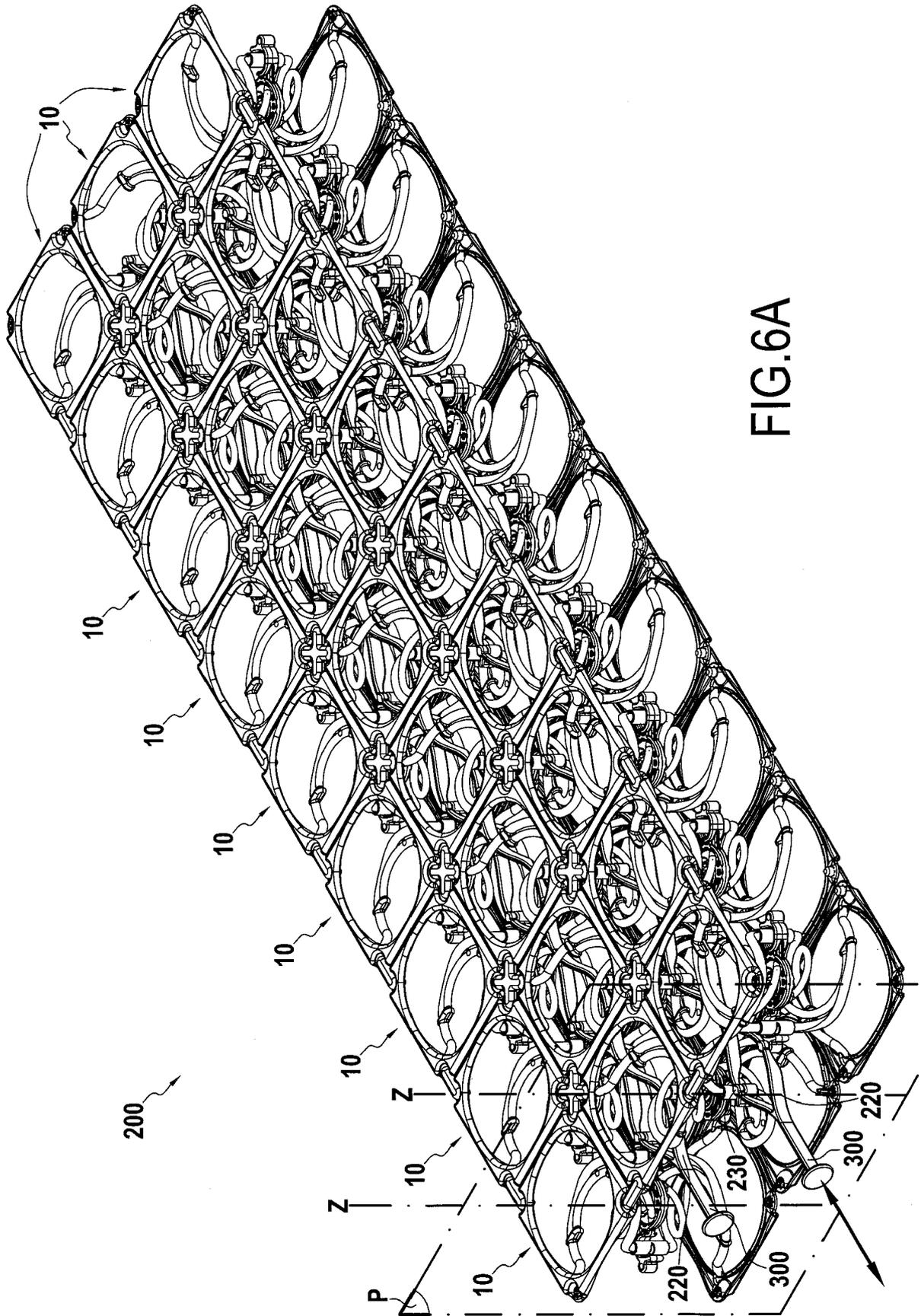


FIG.6A

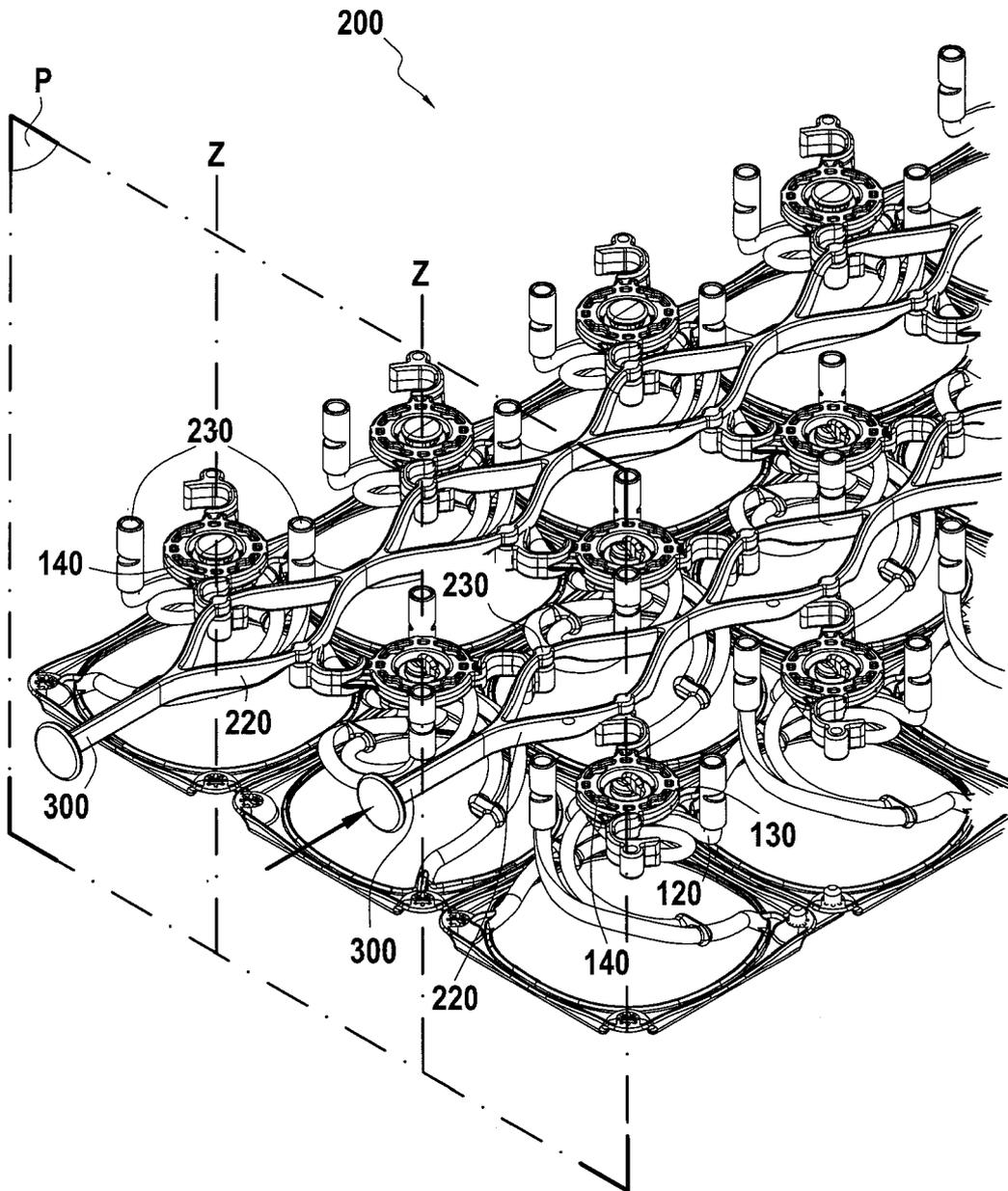


FIG.6C

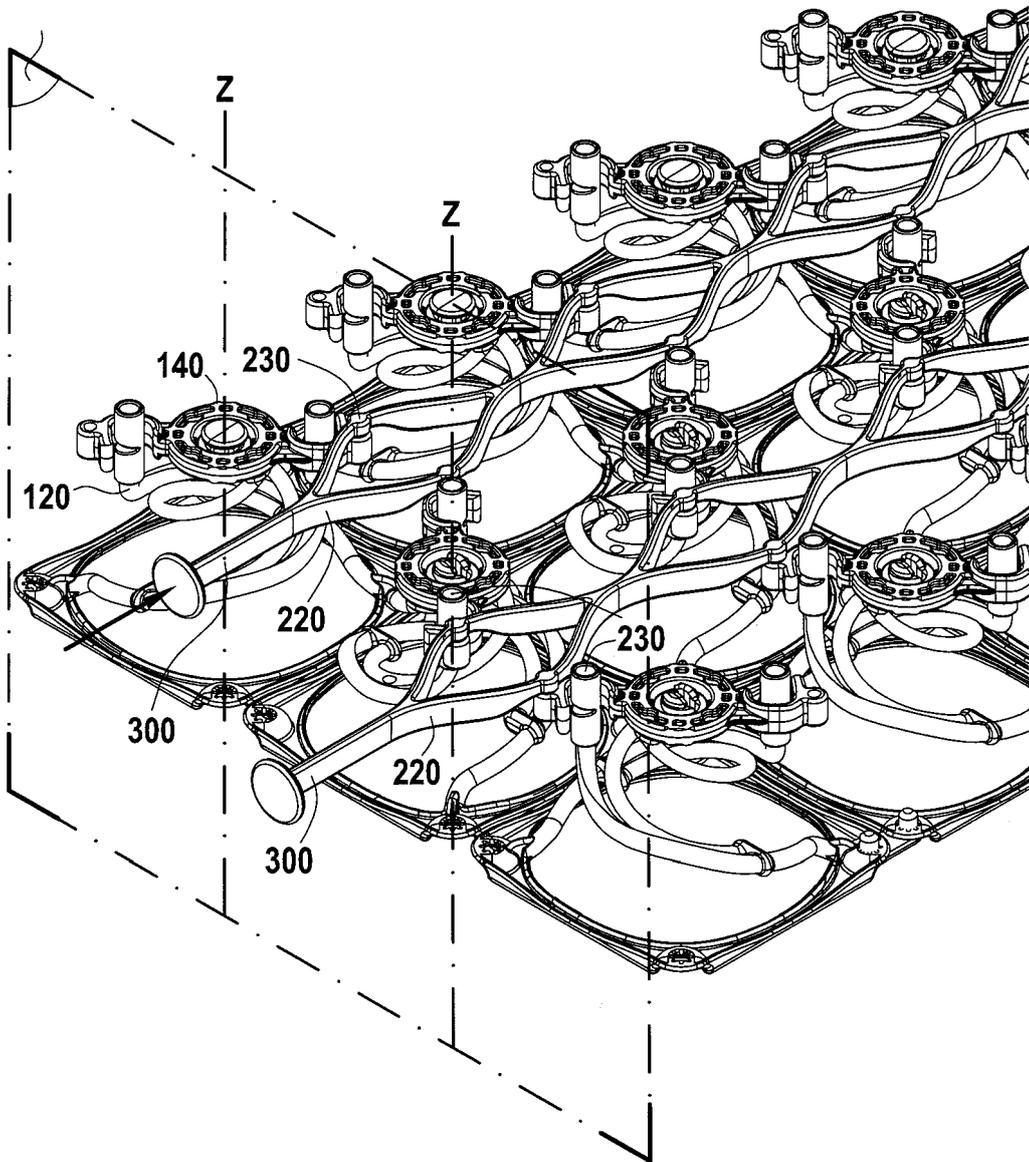
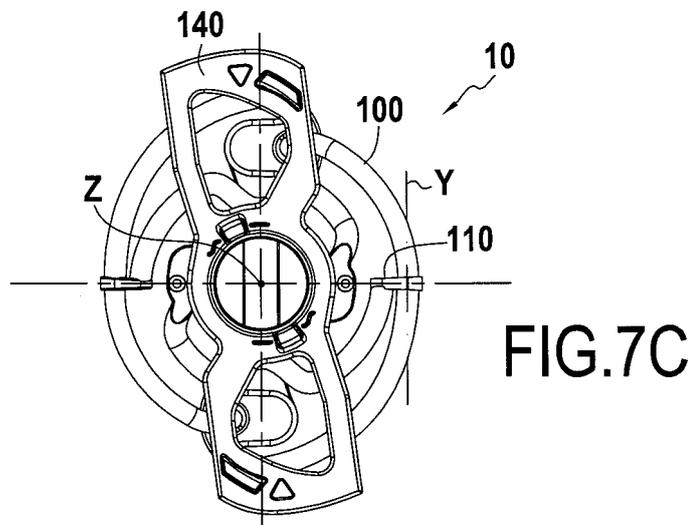
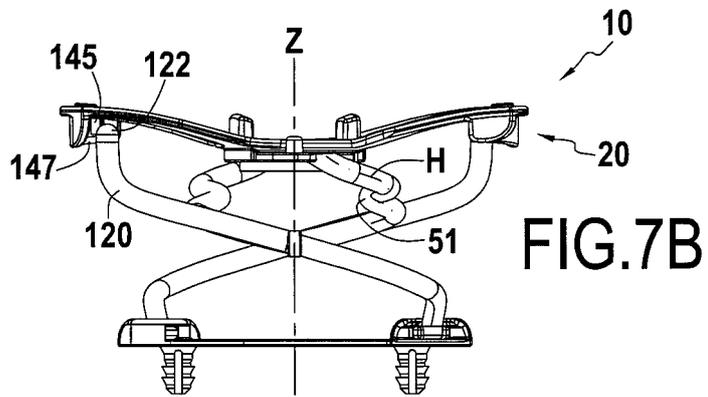
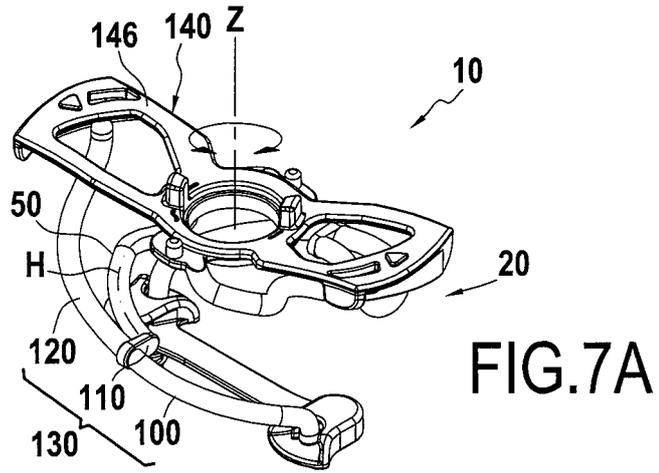
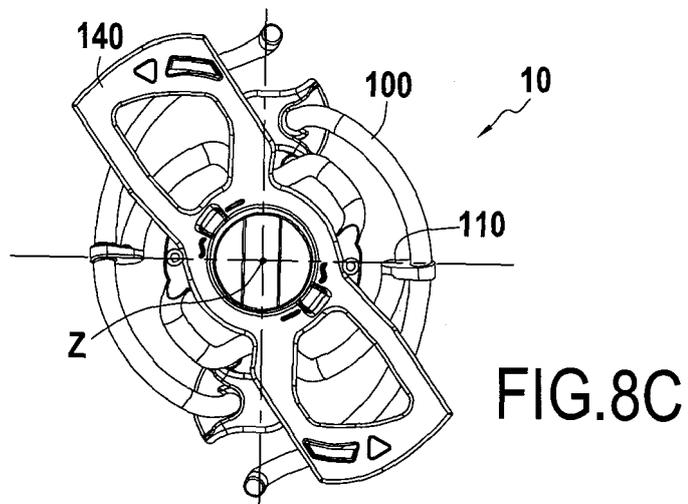
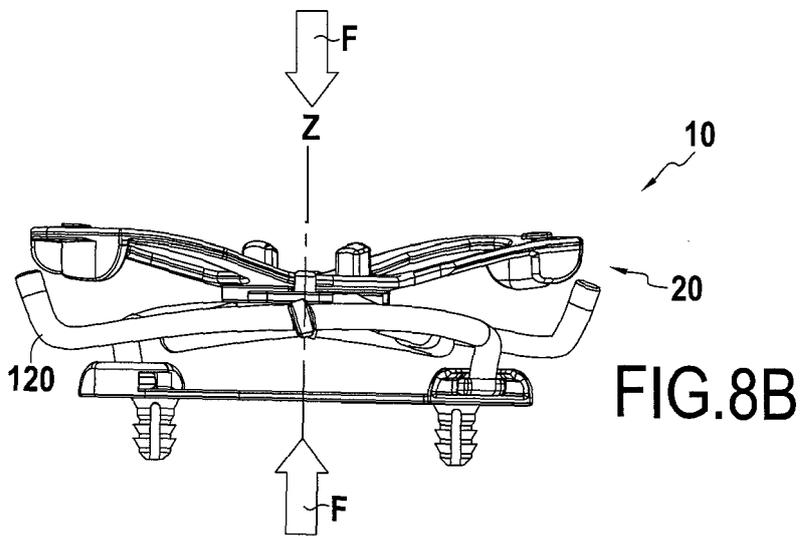
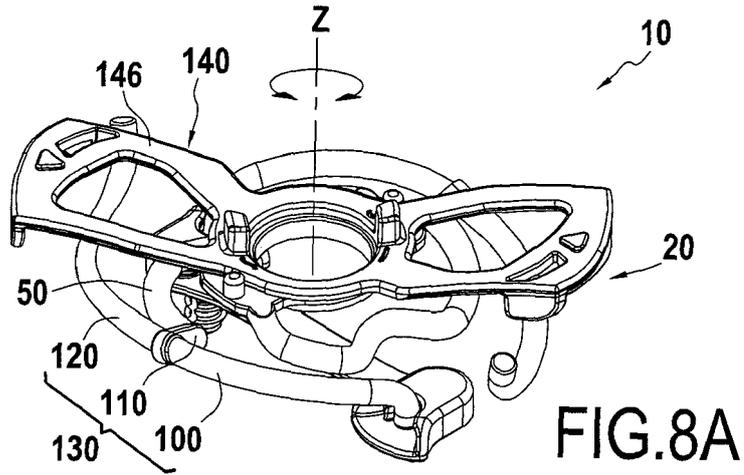
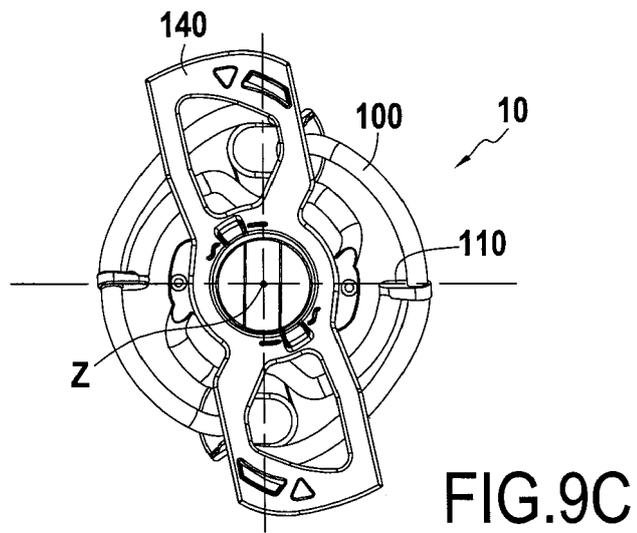
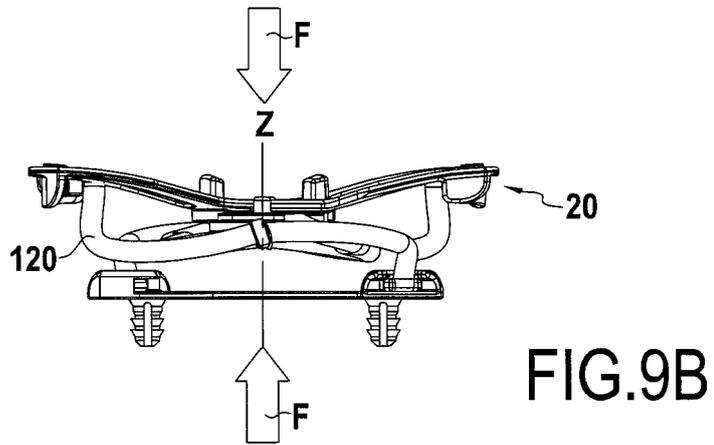
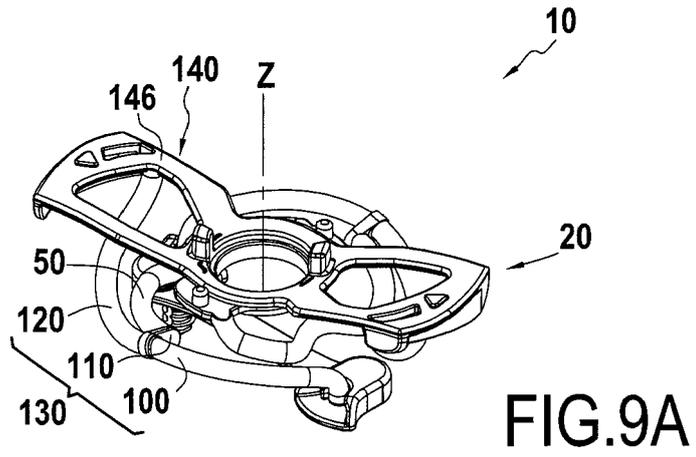


FIG.6B









RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 17 1876

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 A	EP 2 526 835 A1 (TOURNADRE SA STANDARD GUM [FR]) 28 novembre 2012 (2012-11-28) * alinéas [0005], [0095], [0121], [0122]; figures *	1,2, 15-19 3-14	INV. A47C23/00 A47C23/04 A47C23/06 A47C27/06
X A	EP 2 803 297 A1 (TOURNADRE SA STANDARD GUM [FR]) 19 novembre 2014 (2014-11-19) * revendications; figures *	1,2, 15-19 3-14	
A	DE 203 18 252 U1 (FROLI KUNSTSTOFFWERK FROMME H [DE]) 30 décembre 2004 (2004-12-30) * revendications 98-11; figures *	1,16,19	
A	EP 3 087 873 A1 (BEKINA NV [BE]) 2 novembre 2016 (2016-11-02) * abrégé; figures *	1	
A,D	WO 2008/015235 A1 (FROLI KUNSTSTOFFWERK FROMME H [DE]; FROMME-RUTHMANN MARGRET [DE]) 7 février 2008 (2008-02-07) * abrégé; figures *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A47C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 mai 2018	Examineur Amghar, Norddin
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 18 17 1876

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.

28-05-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2526835 A1	28-11-2012	EP 2526835 A1 ES 2533384 T3 ES 2556052 T3 FR 2975574 A1	28-11-2012 09-04-2015 12-01-2016 30-11-2012
EP 2803297 A1	19-11-2014	EP 2803297 A1 FR 3005400 A1 US 2014345050 A1	19-11-2014 14-11-2014 27-11-2014
DE 20318252 U1	30-12-2004	AUCUN	
EP 3087873 A1	02-11-2016	AUCUN	
WO 2008015235 A1	07-02-2008	DE 202006012078 U1 WO 2008015235 A1	27-09-2007 07-02-2008

EPO FORM P0480

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

EP 3 400 841 A1

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1386564 A1 [0002]
- EP 1155643 A2 [0002]
- WO 2008015235 A [0002]
- WO 9627312 A [0002]
- US 4667357 A [0002]
- DE 102008050108 A1 [0002]