

(19)



(11)

EP 3 669 706 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.07.2021 Bulletin 2021/30

(51) Int Cl.:
A47C 23/00 ^(2006.01) **A47C 23/043** ^(2006.01)
A47C 27/06 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19219029.6**

(22) Date de dépôt: **20.12.2019**

(54) **ELEMENT SOUPLE A HAUTEUR REGLABLE**

FLEXIBLES ELEMENT MIT EINSTELLBARER HÖHE

FLEXIBLE ELEMENT WITH ADJUSTABLE HEIGHT

(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**

(30) Priorité: **21.12.2018 FR 1874042**

(43) Date de publication de la demande:
24.06.2020 Bulletin 2020/26

(73) Titulaire: **Tournadre SA Standard Gum
18000 Bourges (FR)**

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

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 3 400 841 EP-A1- 3 400 842

EP 3 669 706 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine Technique

[0001] La présente divulgation concerne le domaine de l'ameublement et plus particulièrement un élément souple à hauteur réglable pour meuble de couchage et/ou d'assise. Par « meuble de couchage et/ou d'assise » l'on entend non seulement des meubles destinés à l'usage domestique ou dans des installations collectives, mais aussi, par exemple, les sièges, lits, couchettes, et/ou civières destinés aux moyens de transport.

Technique antérieure

[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 EP3400841 A1, EP3400842 A1, 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.

Exposé de l'invention

[0003] La présente divulgation vise à remédier aux inconvénients susmentionnés, en proposant un élément souple à hauteur réglable pour meuble d'assise et/ou de couchage, avec une structure simple et un encombrement limité.

[0004] Pour atteindre ce but, suivant un premier aspect de cette divulgation, l'élément souple peut comprendre un ou plusieurs ressorts réglables configurés chacun pour changer en hauteur suivant un axe central sous effet d'une contrainte radiale par rapport à l'axe central, et une pièce rotative comportant un ou plusieurs rails s'étendant chacun sur un secteur angulaire autour de l'axe central, dans un plan perpendiculaire à l'axe central, d'une première extrémité à une deuxième extrémité plus éloignée de l'axe central que la première extrémité, chaque rail coopérant, en direction radiale par rapport à l'axe central, avec un ressort réglable correspondant parmi les un ou plusieurs ressorts réglables, et la pièce rotative étant apte à tourner, autour de l'axe central, de manière à exercer, à travers chaque rail, ladite contrainte radiale sur le ressort réglable correspondant, pour faire varier la hauteur des ressorts réglables. Chaque ressort réglable peut notamment être un ressort hélicoïdal, quoique d'autres formes soient également envisageables.

[0005] Grâce à la forme des rails et à la configuration des ressorts réglables, il est possible de faire varier leur hauteur suivant l'axe central, et donc aussi leur raideur, par rotation de la pièce rotative autour de l'axe central.

[0006] Les ressorts réglables peuvent comprendre une ou plusieurs paires de ressorts réglables, chaque paire de ressorts réglables comprenant un ressort réglable supérieur et un ressort réglable inférieur dont des extrémités sont reliées par une articulation correspondante avec un axe de pivotement orthogonal à l'axe central. En particulier, chaque rail peut traverser un espace défini par une paire de mâchoires associée à l'articulation correspondante. Les ressorts réglables supérieur et inférieur peuvent ainsi être agencés en série et être conjointement réglables.

[0007] L'élément souple peut comporter en outre un ou plusieurs ressorts internes coaxiaux des ressorts réglables. Les ressorts internes peuvent être hélicoïdaux, comprendre au moins deux ressorts disposés en série et/ou au moins deux ressorts disposés en parallèle. Toutefois, d'autres arrangements et/ou formes alternatives sont également envisageables.

[0008] La pièce rotative peut notamment comprendre un moyeu soutenu rotatif autour de l'axe central par un corps central solidaire des ressorts internes, les rails étant solidaires du moyeu.

[0009] Un deuxième aspect de la présente divulgation concerne un ensemble comprenant une pluralité d'éléments souples à hauteur réglable tels que l'élément souple susmentionné, parallèlement orientés. Un tel ensemble peut donc fournir une surface d'appui dont l'épaisseur et la fermeté seront réglables à travers la hauteur et la raideur des éléments souples. Il est envisageable que les pièces rotatives des éléments souples de cet ensemble soient couplées en rotation, de manière à permettre le réglage simultané de la hauteur de plusieurs éléments souples de l'ensemble.

[0010] Un troisième aspect de la présente divulgation concerne un meuble de couchage ou d'assise comprenant un ou plusieurs ensembles tels que l'ensemble susmentionné. Ces ensembles peuvent être intégrés, par exemple, dans un matelas, sommier et/ou coussin formant partie du meuble.

[0011] Un quatrième aspect de la présente divulgation concerne un procédé d'utilisation d'un élément souple à hauteur réglable tel que l'élément susmentionné, comprenant au moins une étape de rotation de la pièce rotative entre les positions de blocage et déblocage pour régler la raideur de l'élément souple à hauteur réglable.

[0012] L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux, à la lecture de la description détaillée qui suit, d'un mode de réalisation représenté à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

Brève description des dessins

[0013]

[Fig. 1A] La figure 1A est une vue en perspective d'un élément souple suivant un mode de réalisation, avec une pièce rotative dans une position d'exten-

sion.

[Fig. 1B] La figure 1B est une vue en perspective de l'élément souple de la figure 1A, avec la pièce rotative dans une position intermédiaire.

[Fig. 1C] La figure 1C est une vue en perspective de l'élément souple des figures 1A et 1B, avec la pièce rotative dans une position de contraction.

[Fig. 2A] La figure 2A est une vue latérale de l'élément souple des figures 1A à 1C, avec la pièce rotative dans la position d'extension.

[Fig. 2B] La figure 2B est une vue latérale de l'élément souple des figures précédentes, avec la pièce rotative dans la position intermédiaire.

[Fig. 2C] La figure 2C est une vue latérale de l'élément souple des figures précédentes, avec la pièce rotative dans la position de contraction.

[Fig. 3A] La figure 3A est une vue en coupe, dans un plan perpendiculaire à un axe central, de l'élément souple des figures précédentes, avec la pièce rotative dans la position d'extension.

[Fig. 3B] La figure 3B est une vue en coupe, dans un plan perpendiculaire à un axe central, de l'élément souple des figures précédentes, avec la pièce rotative dans la position intermédiaire.

[Fig. 3C] La figure 3C est une vue en coupe, dans un plan perpendiculaire à un axe central, de l'élément souple des figures précédentes, avec la pièce rotative dans la position de contraction.

[Fig. 4] La figure 4 est une vue de détail d'une articulation de l'élément souple des figures précédentes.

[Fig. 5] La figure 5 est une vue en perspective d'un ensemble de plusieurs éléments souples analogues à celui des figures précédentes.

[Fig. 6] La figure 6 est une vue schématique d'un lit incorporant des ensembles analogues à celui de la figure 5.

[Fig. 7] La figure 7 est une vue schématique d'un sofa incorporant un ensemble analogue à celui de la figure 5.

Description des modes de réalisation

[0014] Un élément souple 10, destiné aux meubles d'assise ou de couchage, tels que, par exemple, les lits, canapés, canapés-lits, sofas, etc., et dont la raideur en

compression suivant un axe central Z est réglable, est illustré sur les figures 1A à 3C. Cet élément souple 10 peut comprendre plusieurs ressorts orientés suivant cet axe central Z. Ainsi, l'élément souple 10 peut comprendre, un ou plusieurs ressorts internes 11. Comme illustré sur les figures 1A à 3C, ces ressorts internes 11 peuvent notamment être des ressorts hélicoïdaux arrangés par paires, chaque paire de ressorts internes 11 comprenant deux ressorts agencés en parallèle, et les paires étant agencées en série entre un support supérieur 12 et un support inférieur 13 aux extrémités de l'élément souple 10 suivant l'axe central Z, et reliées par un corps central 14. Toutefois, les ressorts internes pourraient éventuellement être en nombre différent, être différemment arrangés, voire prendre une forme entièrement différente, comme par exemple des ressorts en mousse.

[0015] L'élément souple 10 peut comprendre en outre un ou plusieurs ressorts réglables. Ces ressorts réglables peuvent aussi être des ressorts hélicoïdaux, disposés coaxiaux aux ressorts internes 11 radialement à l'extérieur de ceux-ci par rapport à l'axe central X. Bien que, dans l'exemple illustré sur les figures 1A à 3B, l'élément souple 10 comporte deux paires de ressorts réglables, un nombre différent de ressorts réglables, égal ou supérieur à un, est également envisageable. Comme illustré, les ressorts réglables peuvent notamment être arrangés par paires, et chaque paire peut comprendre un ressort réglable supérieur 15 et un ressort réglable inférieur 16, reliés entre eux, à des extrémités 15a, 16a, par une articulation 17 correspondante avec un axe de pivotement X orthogonal à l'axe central Z et décalé radialement par rapport à celui-ci. Des extrémités opposées 15b et 16b des ressorts réglables supérieur 15 et inférieur 16 peuvent être solidaires du support supérieur 12 et du support inférieur 13 de l'élément souple 10, respectivement.

[0016] En outre, l'élément souple 10 peut comprendre une pièce rotative 20 apte à tourner autour de l'axe central Z. Comme illustré sur les figures 1A à 3B, cette pièce rotative 20 peut comprendre un moyeu 21 engagé autour du corps central 14 de manière à pouvoir tourner autour de l'axe central Z par rapport à ce corps central 14, tout en restreignant leur mouvement relatif dans la direction de l'axe central Z. En outre, la pièce rotative 20 peut comprendre un ou plusieurs rails 23, solidaires du moyeu 21, s'étendant chacun entre deux extrémités 23a, 23b opposées, dans un plan perpendiculaire à l'axe central Z, sur un secteur angulaire autour de l'axe central Z. La distance radiale de chaque rail 23 à l'axe central Z peut varier graduellement d'une première extrémité 23a plus proche de l'axe central Z, à une deuxième extrémité 23c plus éloignée de l'axe central Z. Par ailleurs, la pièce rotative 20 peut comprendre des connexions pour son actionnement en rotation.

[0017] Comme illustré en détail sur la figure 4, chaque articulation 17 correspondante peut comprendre une ou plusieurs paires de mâchoires 18, chaque paire de mâchoires 18 définissant un espace 19 recevant l'un des rails 23. Comme illustré, cet espace 19 défini par les mâ-

choires 18 peut être fermé tout autour du rail 23.

[0018] En fonctionnement, la pièce rotative 20 peut ainsi tourner entre une position d'extension, illustrée sur les figures 1A, 2A et 3A, et une position de contraction, illustrée sur les figures 1C, 2C et 3C. Dans la position d'extension, les articulations 17 correspondantes peuvent être retenues par les extrémités 23a des rails 23 avec leurs axes de pivotement X à une distance radiale minimale r_a de l'axe central Z, tandis que dans la position de contraction, les articulations 17 correspondantes peuvent être retenues par les extrémités 23c des rails 23 avec leurs axes de pivotement à une distance radiale maximale r_c de l'axe central Z. La distance radiale de chaque rail 23 par rapport à l'axe central Z pouvant varier graduellement entre ses première et deuxième extrémités 23a, 23c, il est ainsi aussi possible de faire varier graduellement la distance radiale des articulations 17 correspondantes par rapport à l'axe central Z par rotation de la pièce rotative 20 entre ses positions d'extension et de contraction, en passant par des positions intermédiaires, comme celle illustrée sur les figures 1B, 2B et 3B, avec les axes de pivotement X des articulations 17 à une distance radiale intermédiaire r_b de l'axe central Z.

[0019] A travers la position radiale des articulations 17, et donc des extrémités 15a, 16a correspondantes des ressorts réglables 15, 16, il est possible de faire varier leur pas et donc leur hauteur dans la direction de l'axe central Z. Ainsi, avec la pièce rotative 20 dans la position d'extension illustrée sur les figures 1A, 2A et 3A, la hauteur de chaque ressort réglable 15, 16, et donc aussi la hauteur de l'élément souple 10 dans son ensemble, peuvent être maximales, tandis qu'avec la pièce rotative 20 dans la position de contraction illustrée sur les figures 1C, 2C et 3C, la hauteur de chaque ressort réglable 15, 16, et donc aussi la hauteur de l'élément souple 10 dans son ensemble, peuvent être minimales. Par ailleurs, la rotation de la pièce rotative 20 entre ces deux positions extrêmes peut aussi permettre de faire varier graduellement la hauteur de l'élément souple 10 entre la hauteur maximale h_a de la figure 2A, et la hauteur minimale h_c de la figure 2C, en passant par la hauteur intermédiaire h_b de la figure 2B.

[0020] Par ailleurs, la variation de la hauteur de l'élément souple 10, en faisant varier sa course de déformation, peut permettre aussi de faire varier sa raideur en compression suivant l'axe central Z. Ainsi, l'élément souple 10 pourra être sensiblement plus raide avec la hauteur intermédiaire h_b de la figure 2B qu'avec la hauteur maximale h_a de la figure 2A, et encore plus raide avec la hauteur minimale h_c de la figure 2C. Cette raideur peut donc aussi être faite varier graduellement par rotation de la pièce rotative entre les positions d'extension et de contraction.

[0021] Chacun des composants de l'élément souple 10 peut être en matière polymère organique, et produit notamment par moulage-injection. Comme illustré sur les figs. 5 à 7, plusieurs éléments souples 10 analogues peuvent être combinés en un seul ensemble 100 au sein

d'un meuble de couchage et/ou d'assise, comme par exemple le lit 200 de la figure 6 ou le sofa 300 de la figure 7. Dans cet ensemble 100, les axes centraux Z des éléments souples 10 peuvent être parallèlement orientés, et les pièces rotatives 20 peuvent être couplées en rotation, par exemple à travers les connexions 24, de manière à permettre le réglage simultané de la raideur de plusieurs éléments souples 10 de l'ensemble 100. L'ensemble 100 peut être intégré dans un matelas, sommier ou coussin. Il est également envisageable d'intégrer plusieurs ensembles 100, à raideur réglable séparément, dans un seul matelas, sommier ou coussin, de manière à permettre à l'utilisateur de régler la raideur par zones séparées pour un meilleur confort.

[0022] 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. Par conséquent, la description et les dessins doivent être considérés dans un sens illustratif plutôt que restrictif.

Revendications

1. Élément souple (10) à hauteur réglable pour meuble de couchage et/ou d'assise (200, 300), comprenant :
 - un ou plusieurs ressorts réglables (15, 16) configurés chacun pour changer en hauteur suivant un axe central (Z) sous effet d'une contrainte radiale par rapport à l'axe central (Z), et
 - une pièce rotative (20) comportant un ou plusieurs rails (23) s'étendant chacun sur un secteur angulaire autour de l'axe central (Z), dans un plan perpendiculaire à l'axe central (Z), d'une première extrémité (23a) à une deuxième extrémité (23c) plus éloignée de l'axe central (Z) que la première extrémité (23b), chaque rail (23) coopérant, en direction radiale par rapport à l'axe central (Z), avec un ressort réglable (15, 16) correspondant parmi les un ou plusieurs ressorts réglables (15, 16), et la pièce rotative (20) étant apte à tourner, autour de l'axe central (Z), de manière à exercer, à travers chaque rail (23), ladite contrainte radiale sur le ressort réglable (15, 16) correspondant, pour faire varier la hauteur des ressorts réglables (15, 16).
2. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant la revendication 1, dans lequel chaque ressort réglable (15, 16) est un ressort hélicoïdal disposé autour de l'axe central (Z).
3. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel les ressorts réglables (15, 16) comprennent une ou

plusieurs paires de ressorts réglables (15,16), chaque paire de ressorts réglables (15,16) comprenant un ressort réglable supérieur (15) et un ressort réglable inférieur (16) dont des extrémités (15a,16a) correspondantes sont reliées par une articulation (17) avec un axe de pivotement (X) orthogonal à l'axe central (Z).

4. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant la revendication 3, dans lequel chaque rail (23) traverse un espace (19) défini par une paire de mâchoires (18) associée à l'articulation (17) correspondante. 10
5. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant en outre un ou plusieurs ressorts internes (11) coaxiaux des ressorts réglables (15,16). 15
6. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant la revendication 5, dans lequel les ressorts internes (11) comprennent au moins deux ressorts disposés en série. 20
7. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans lequel les ressorts internes (11) comprennent au moins deux ressorts disposés en parallèle. 25
8. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel les ressorts internes (11) sont hélicoïdaux. 30
9. Élément souple (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la pièce rotative (20) comprend un moyeu (21) soutenu rotatif autour de l'axe central (Z) par un corps central (21) solidaire des ressorts internes (11), les rails (23) étant solidaires du moyeu (21). 35
10. Ensemble (100) comprenant une pluralité d'éléments souples (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, parallèlement orientés. 40
11. Meuble de couchage ou d'assise (200,300) comprenant un ou plusieurs ensembles suivant la revendication 10. 45
12. Procédé d'utilisation d'un élément souple (10) à hauteur réglable suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, comprenant au moins une étape de rotation de la pièce rotative (20) pour régler la raideur de l'élément souple (10) à hauteur réglable. 50

Patentansprüche

1. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe für Lie-

ge- und/oder Sitzmöbel (200, 300), umfassend:

eine oder mehrere einstellbare Federn (15, 16), die jeweils dazu ausgestaltet sind, sich entlang einer Mittelachse (Z) unter Einwirkung einer radialen Beanspruchung in Bezug auf die Mittelachse (Z) in der Höhe zu verändern, und ein Drehteil (20), das eine oder mehrere Schienen (23) beinhaltet, die sich jeweils über einen Winkelbereich um die Mittelachse (Z) in einer Ebene senkrecht zu der Mittelachse (Z) von einem ersten Ende (23a) zu einem zweiten Ende (23c) erstrecken, das weiter von der Mittelachse (Z) entfernt ist als das erste Ende (23b), wobei jede Schiene (23) in radialer Richtung in Bezug auf die Mittelachse (Z) mit einer entsprechenden einstellbaren Feder (15, 16) von der einen oder den mehreren einstellbaren Federn (15, 16) zusammenwirkt, und sich das Drehteil (20) um die Mittelachse (Z) drehen kann, um durch jede Schiene (23) die radiale Beanspruchung auf die entsprechende einstellbare Feder (15, 16) auszuüben, um die Höhe der einstellbaren Federn (15, 16) zu variieren.

2. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach Anspruch 1, wobei jede einstellbare Feder (15, 16) eine Schraubenfeder ist, die um die Mittelachse (Z) angeordnet ist.
3. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die einstellbaren Federn (15, 16) ein oder mehrere Paare von einstellbaren Federn (15, 16) umfassen, wobei jedes Paar von einstellbaren Federn (15, 16) eine obere einstellbare Feder (15) und eine untere einstellbare Feder (16) umfasst, deren entsprechende Enden (15a, 16a) durch ein Gelenk (17) mit einer Schwenkachse (X) orthogonal zu der Mittelachse (Z) verbunden sind.
4. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach Anspruch 3, wobei jede Schiene (23) einen Raum (19) durchläuft, der durch ein Paar Backen (18) definiert ist, das mit dem entsprechenden Gelenk (17) verbunden ist.
5. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das ferner eine oder mehrere innere Federn (11) koaxial zu den einstellbaren Federn (15, 16) beinhaltet.
6. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach Anspruch 5, wobei die inneren Federn (11) mindestens zwei Federn umfassen, die in Reihe angeordnet sind.

7. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach

einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei die inneren Federn (11) mindestens zwei Federn umfassen, die parallel angeordnet sind.

8. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die inneren Federn (11) schraubenförmig sind. 5
9. Flexibles Element (10) mit einstellbarer Höhe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Drehteil (20) eine Nabe (21) umfasst, die durch einen Mittelkörper (21), der fest mit den inneren Federn (11) verbunden ist, drehbar um die Mittelachse (Z) gelagert ist, wobei die Schienen (23) fest mit der Nabe (21) verbunden sind. 10
10. Baugruppe (100), umfassend mehrere flexible Elemente (10) mit einstellbarer Höhe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, die parallel ausgerichtet sind. 15
11. Liege- oder Sitzmöbel (200, 300), das eine oder mehrere Baugruppen nach Anspruch 10 umfasst. 20
12. Verfahren zur Verwendung eines flexiblen Elements (10) mit einstellbarer Höhe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, das mindestens einen Schritt zur Drehung des Drehteils (20) umfasst, um die Steifigkeit des flexiblen Elements (10) mit einstellbarer Höhe zu regeln. 25

Claims

1. A height-adjustable supple member (10) for lying and/or sitting furniture (200,300), comprising:

one or more adjustable springs (15, 16), each configured to change in height along a central axis (Z) under the effect of a radial stress relative to the central axis (Z), and
a rotary part (20) including one or more rails (23) each extending over an angular sector about the central axis (Z), in a plane perpendicular to the central axis (Z), from a first end (23a) to a second end (23c) more distant from the central axis (Z) than the first end (23b), each rail (23) cooperating, in the radial direction relative to the central axis (Z), with a corresponding adjustable spring (15, 16) among the one or more adjustable springs (15, 16), and the rotary part (20) being able to rotate, about the central axis (Z), so as to exert, through each rail (23), said radial stress on the corresponding adjustable spring (15, 16), to vary the height of the adjustable springs (15, 16). 40
45
50
55
2. The height-adjustable supple member (10) according to claim 1, wherein each adjustable spring (15,

16) is a helical spring disposed about the central axis (Z).

3. The height-adjustable supple member (10) according to any one of claims 1 or 2, wherein the adjustable springs (15, 16) comprise one or more pairs of adjustable springs (15, 16), each pair of adjustable springs (15, 16) comprising an upper adjustable spring (15) and a lower adjustable spring (16) whose corresponding ends (15a,16a) are connected by a hinge (17) with a pivot axis (X) orthogonal to the central axis (Z).
4. The height-adjustable supple member (10) according to claim 3, wherein each rail (23) passes through a space (19) defined by a pair of jaws (18) associated with the corresponding hinge (17).
5. The height-adjustable supple member (10) according to any one of claims 1 to 4, further including one or more inner springs (11) coaxial to the adjustable springs (15, 16).
6. The height-adjustable supple member (10) according to claim 5, wherein the inner springs (11) comprise at least two springs disposed in series.
7. The height-adjustable supple member (10) according to any one of claims 5 or 6, wherein the inner springs (11) comprise at least two springs disposed in parallel.
8. The height-adjustable supple member (10) according to any one of claims 5 to 7, wherein the inner springs (11) are helical.
9. The height-adjustable supple member (10) according to any one of claims 1 to 8, wherein the rotary part (20) comprises a hub (21) rotatably supported about the central axis (Z) by a central body (21) secured to the inner springs (11), the rails (23) being secured to the hub (21).
10. An assembly (100) comprising a plurality of height-adjustable supple members (10) according to any one of claims 1 to 9, oriented in parallel.
11. A lying or sitting furniture (200,300) comprising one or more assemblies according to claim 10.
12. A method for using a height-adjustable supple member (10) according to any one of claims 1 to 9, comprising at least one step of rotating the rotary part (20) to adjust the stiffness of the height-adjustable supple member (10).

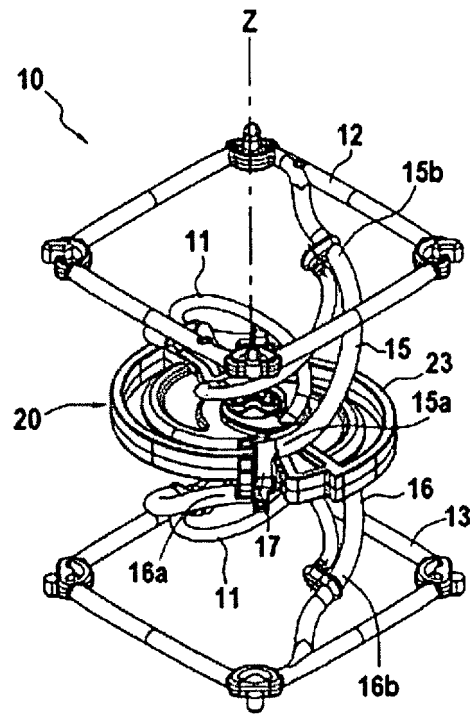


FIG. 1A

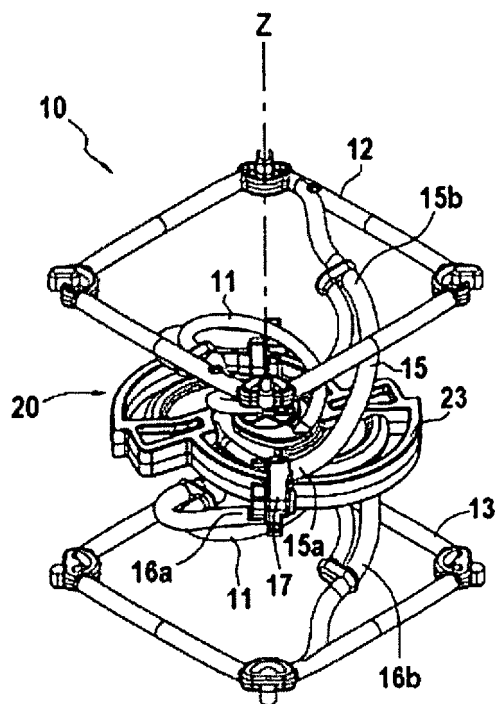


FIG. 1B

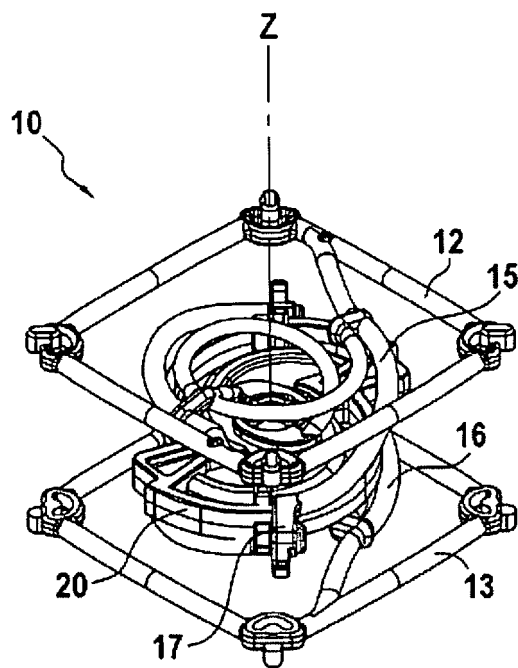


FIG. 1C

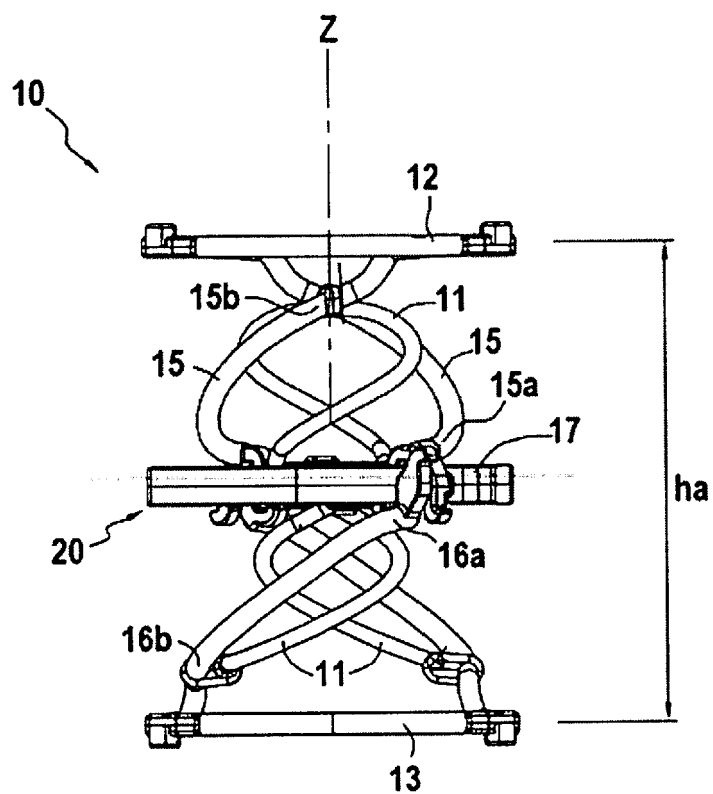


FIG. 2A

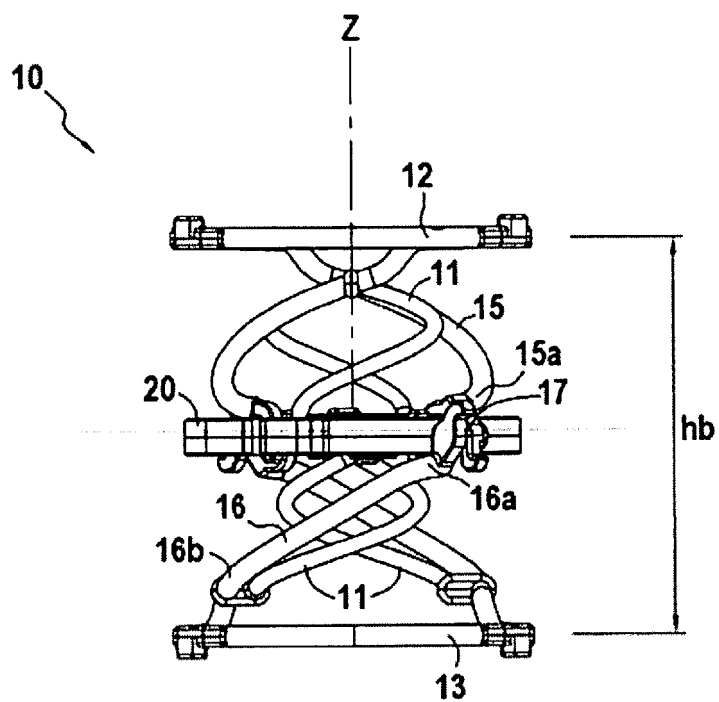


FIG. 2B

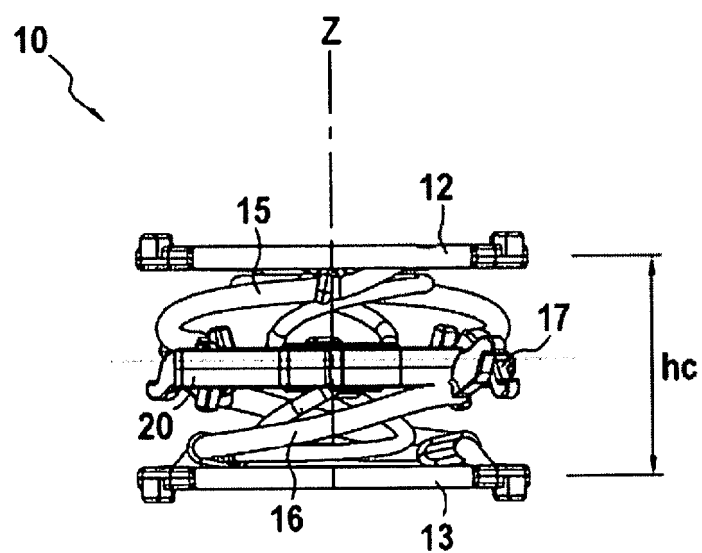


FIG. 2C

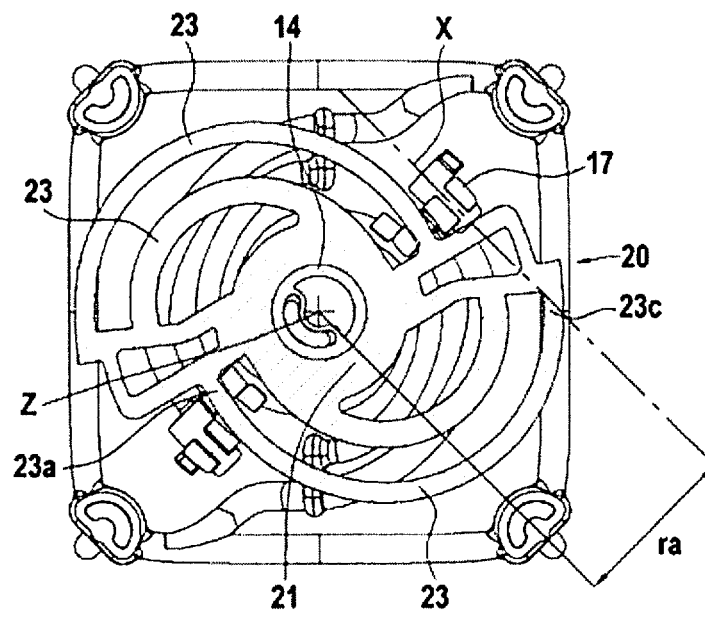


FIG. 3A

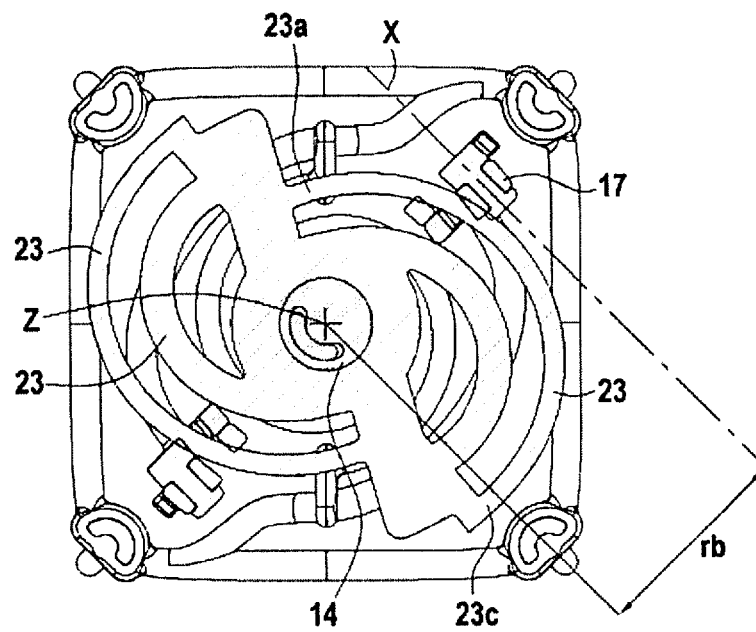


FIG. 3B

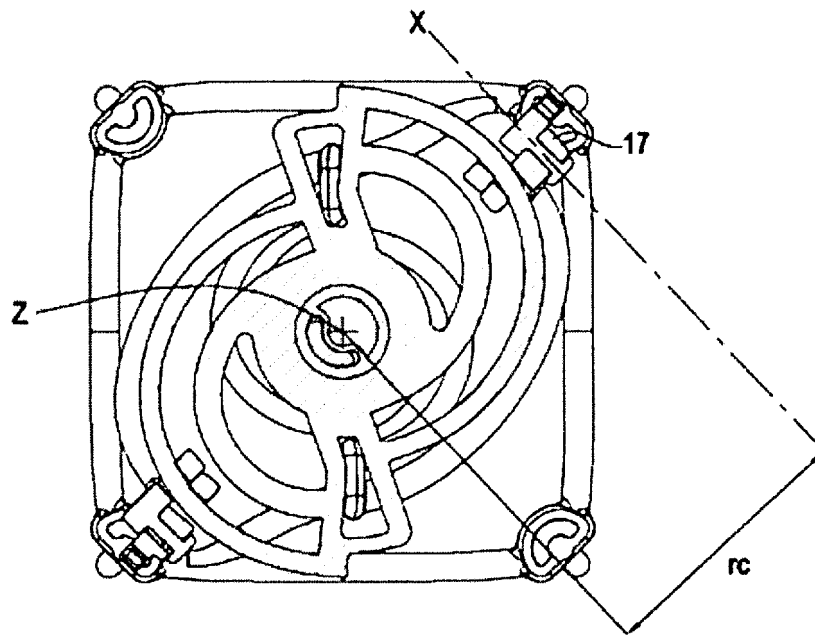


FIG.3C

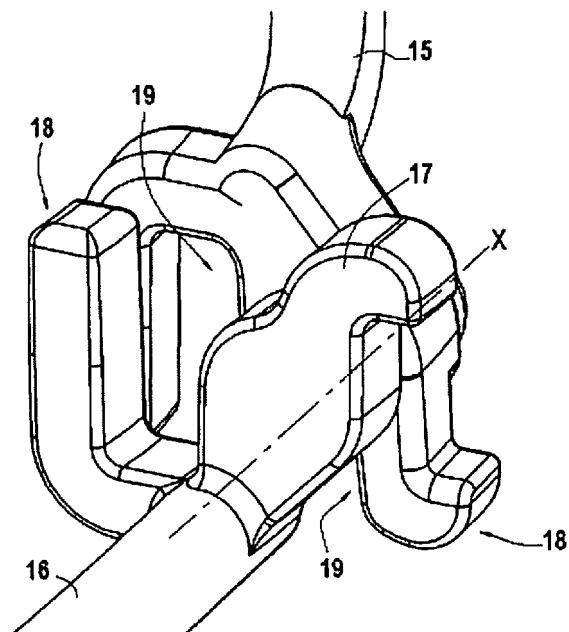


FIG.4

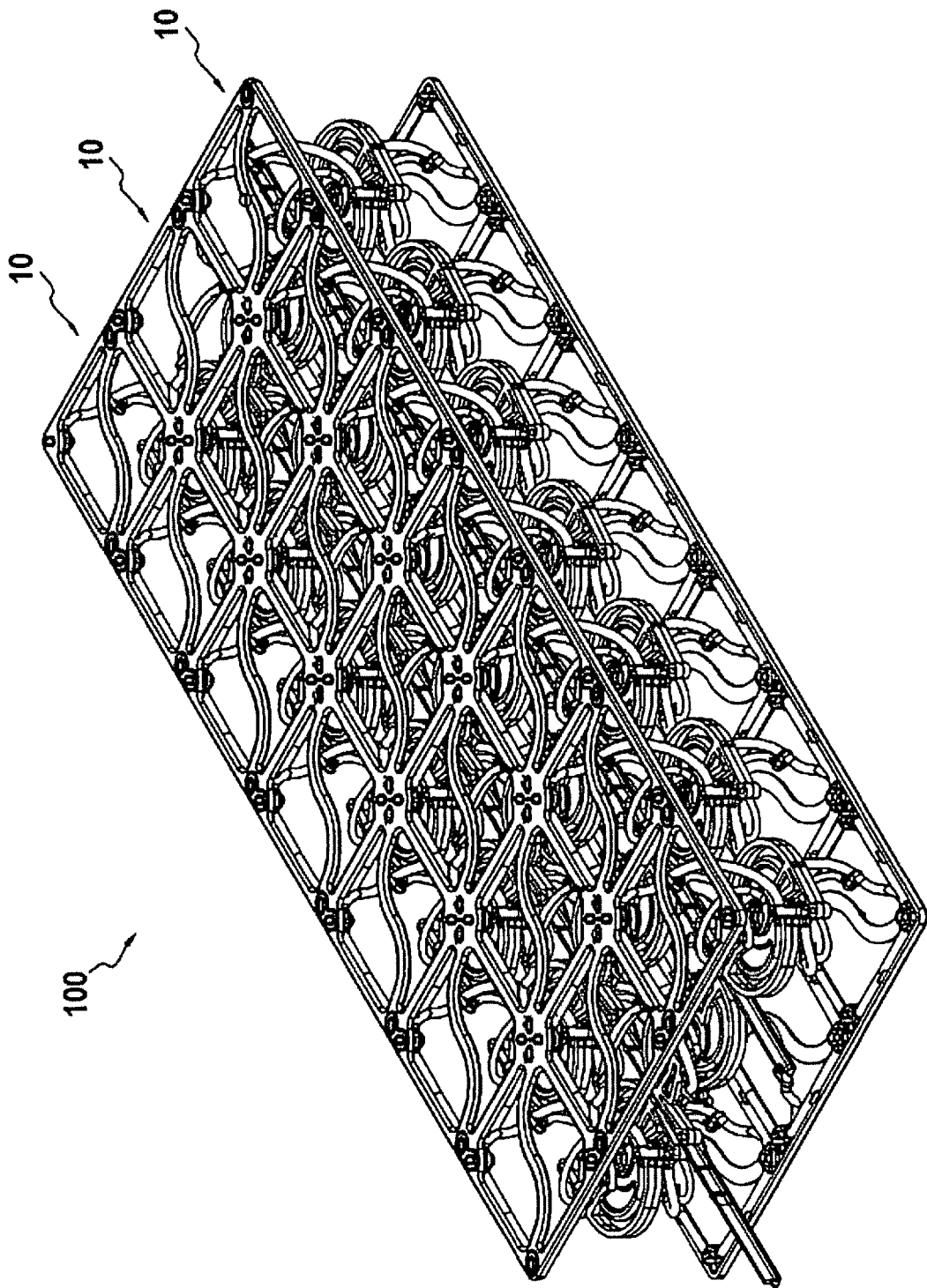


FIG.5

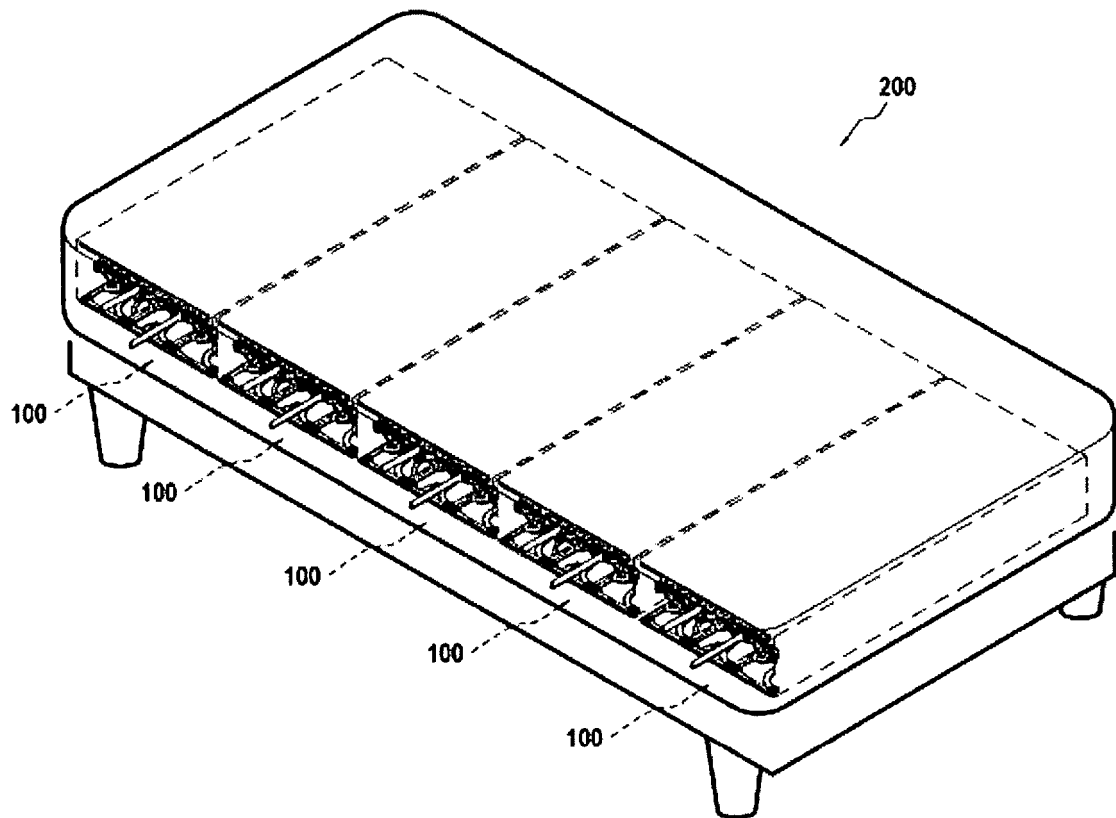


FIG.6

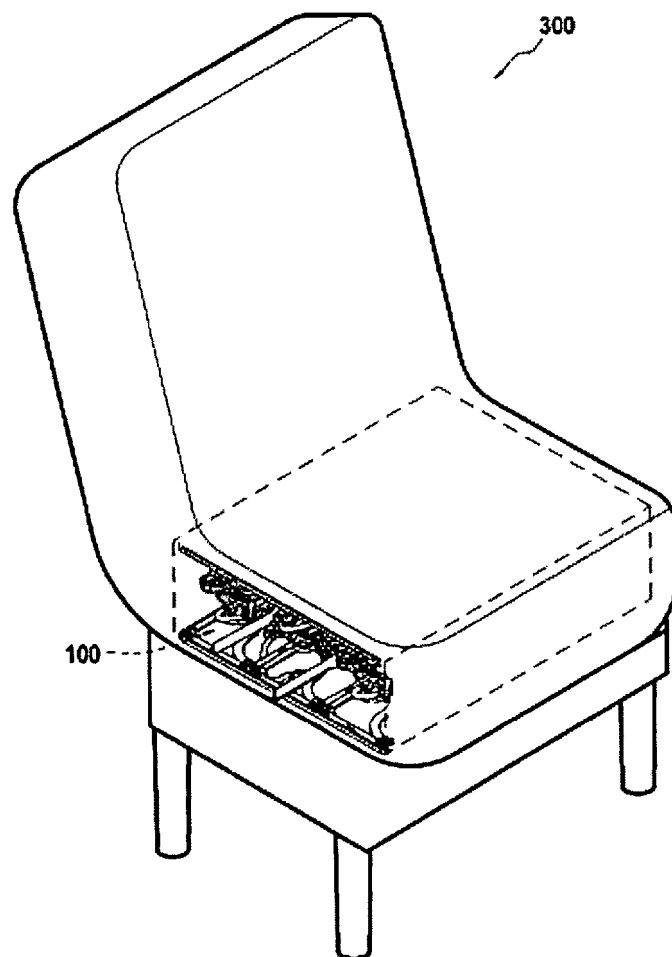


FIG.7

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 3400841 A1 **[0002]**
- EP 3400842 A1 **[0002]**
- EP 1386564 A1 **[0002]**
- EP 1155643 A2 **[0002]**
- WO 2008015235 A **[0002]**
- WO 9627312 A **[0002]**
- US 4667357 A **[0002]**
- DE 102008050108 A1 **[0002]**