



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.09.2021 Bulletin 2021/35

(51) Int Cl.:
A47C 19/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21156799.5**

(22) Date de dépôt: **12.02.2021**

(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:
• **GIRARD DE COURTILLES, Philippe**
87590 SAINT JUST LE MARTEL (FR)
• **PEREZ, NICOLAS**
23200 AUBUSSON (FR)
• **REMY, Maxime**
23200 SAINT AMAND (FR)

(30) Priorité: **27.02.2020 FR 2001939**

(71) Demandeur: **La Roche**
23200 Aubusson (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Damien**
Debay IP
126 Résidence Elysée 2
18, avenue de la Jonchère
78170 La Celle-Saint-Cloud (FR)

(54) **DISPOSITIF DE RELEVAGE VERTICAL DE LIT**

(57) La présente invention concerne un châssis de lit comprenant au moins :
- une structure inférieure disposée au sol comprenant deux barres parallèles (1i, 2i) dans le même plan reliées par au moins une traverse (3),
- une structure supérieure comprenant deux barres (1s, 2s) parallèles aux barres (1i, 2i) dans le même plan de la structure inférieure
- au moins quatre mécanismes à bielles
au moins une barre transversale (X) entre chacun des jeux de barres parallèles, cette barre (X) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle supérieure et par l'autre extrémité sur la barre située à l'opposé de la bielle supérieure, le châssis de lit étant **caractérisé en ce** l'ensemble de chaque jeu de barres forment chacun un hexagone convexe déformable, et **en ce** que le châssis comprend en outre un vérin pour déplacer, par un mouvement sensiblement vertical, la structure supérieure.

[Fig. 1]

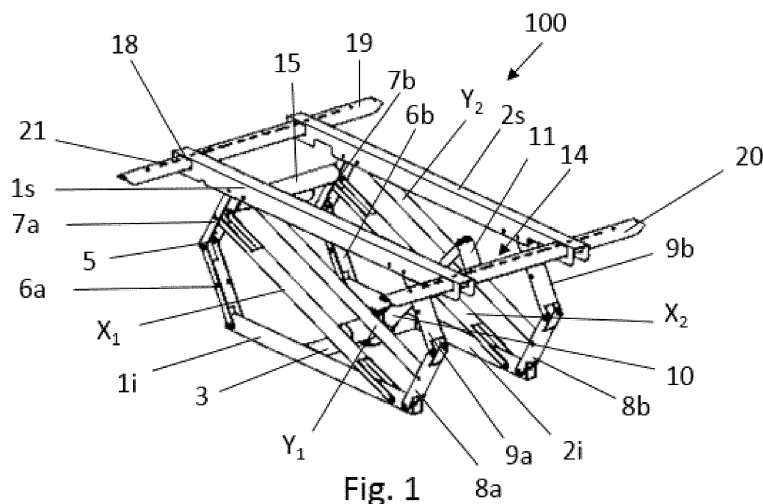
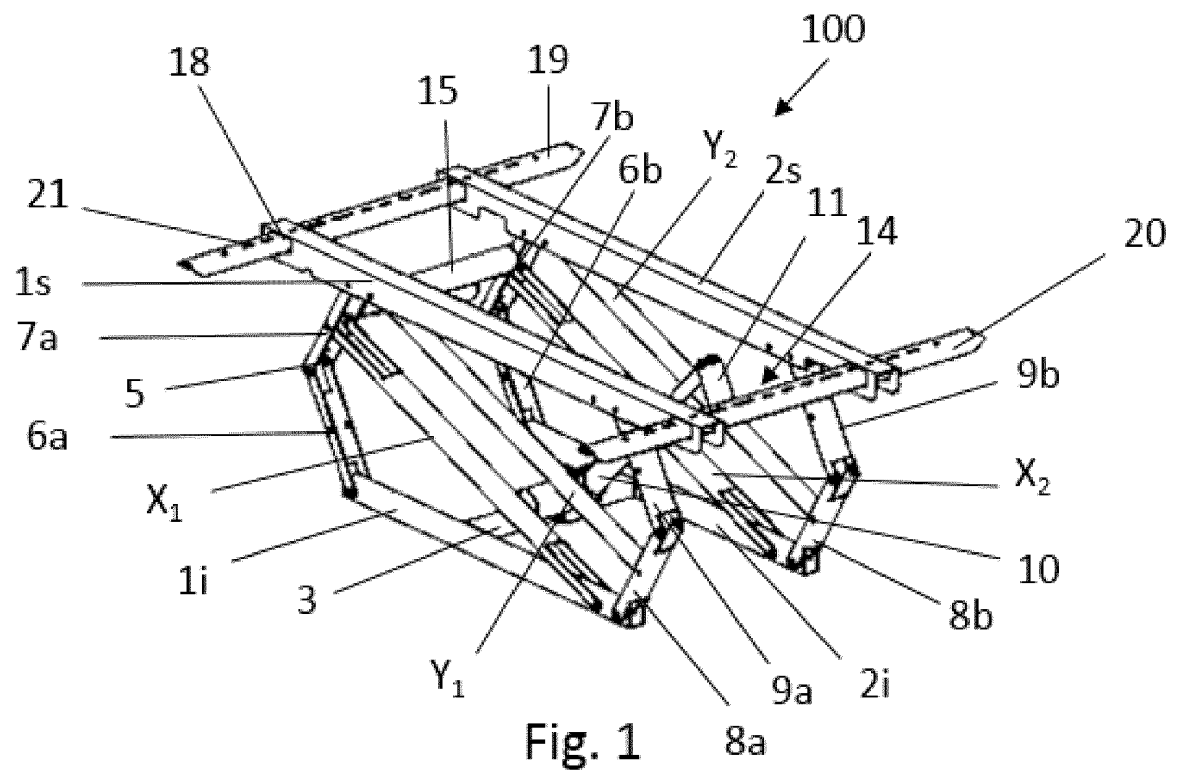


Fig. 1

[Fig. 1]



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine des dispositifs de relevage de lit.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] Il existe un grand nombre de système de relevage de lit déjà sur le marché. Ce sont des appareils souvent destinés exclusivement au relevage de literie. Un tel dispositif vient s'adapter sous une literie neuve ou existante et permet de relever l'ensemble de la literie (sommier, matelas, couette, oreillers, ...) à une hauteur de travail choisie. Cette dernière permet aux utilisateurs d'obtenir une position de travail confortable et un moyen de contrôle efficace du ménage sous le lit.

[0003] Un des problèmes concernant ces dispositifs est l'espace nécessaire pour installer un tel dispositif dans une chambre. En effet, la plupart des dispositifs propose un relevage par translation de la structure supportant le matelas, ce qui demande d'avoir un espace de fonctionnement, non utilisable, au-delà de la surface utilisée par le sommier, pour permettre le déplacement par translation de celui-ci. Ainsi, ce défaut empêche certains dispositifs d'être proposés dans des chambres possédant de petites surfaces.

[0004] En outre, ces systèmes doivent présenter une résistance et une durabilité suffisante pour une utilisation fréquente. Plusieurs mécanismes différents existent, avec leurs avantages et leurs défauts.

[0005] Le document US4760615 concerne un système élévateur destiné à être utilisé pour soulever une plateforme, par exemple un lit pour soulever et transporter des patients, qui comprend une plateforme inclinable pour faciliter le positionnement des patients sur celle-ci et des sections de plate-forme de tête et / ou de pied articulées pour augmenter le confort d'un patient transporté dessus. Le mécanisme de levage est constitué de deux tiges filetées chacune fixée à deux mécanismes à bielles articulées et reliées à ces dernières par leur articulation. Ce mécanisme permet d'écarter ou de rapprocher les articulations des pieds l'une de l'autre, de façon à lever ou baisser la plateforme, par exemple un lit. Cela présente l'inconvénient de nécessiter 2 vérins ou tiges filetées si bien que la plateforme n'est pas relevée uniformément. En outre, ce dispositif présente l'inconvénient de concentrer l'effort au niveau des articulations des pieds du dispositif.

[0006] Le document WO2007/014331 décrit un système de relevage d'un lit à base mobile et à pieds reliés et déplacés par l'extension d'un vérin. Une tige filetée entraînée par un moteur permet d'écarter les pieds en forme de X du dispositif, de façon à lever ou baisser le lit, les pieds ciseaux s'ouvrant en roulant sur des galets de chenille. Ce document représente un moyen de lever un lit de façon purement verticale. Cependant, les pieds du lit

mobiles afin d'ouvrir ou de fermer les pieds en ciseaux, nécessitent de pouvoir rouler sur un espace conséquent, notamment sous le lit, provoquant une usure prématurée du sol après un certain nombre d'utilisations, ou des dysfonctionnements si la surface de roulement n'est pas plane ou encombrée d'obstacles (vêtements, débris, déchets...).

[0007] Le document FR3049180 propose le relevage d'un lit avec un châssis. Dans ce document, le relevage du lit se fait par translation d'une structure supérieure sur lequel est posé le lit. Ainsi, par des bras montés pivotants, le lit est relevé par une translation elliptique. Cela demande, entre autres, un certain espace devant ou derrière le lit, car le relevage n'est pas purement vertical.

[0008] Il est connu dans l'art antérieur un dispositif de levage de lit tel que présenté dans le brevet CN2630812U, dont les deux parties, tête de lit et pied de lit, possèdent chacune un mécanisme indépendant, celui-ci pouvant produire un déplacement vertical de l'ensemble du lit grâce à un mouvement synchrone des moteurs d'entraînement. Cependant leurs dispositifs en deux parties et leurs structures résultent en une réduction de la stabilité et en une réduction de la facilité d'installation et une augmentation du coût de fabrication. De plus, si le système de synchronisation des moteurs se dérègle, l'utilisateur peut se retrouver avec les pieds plus hauts que la tête ou vice-versa. En outre, le système comprend des barres de soutien qui se croisent, ce qui provoque une augmentation de l'épaisseur et donc de l'encombrement du dispositif, un usinage plus complexe, le système présentant enfin des fragilités de par le placement des barres sur les articulations et leur orientation.

[0009] Le document WO201098232 A1 et CN105398999 propose des dispositifs dont le fonctionnement est semblable à celui d'un « cric ». Ils présentent une liaison glissière permettant de relever par un mouvement, uniquement vertical, une structure supérieure sur lequel un lit serait disposé. Un mécanisme de type « cric » peut poser des problèmes de stabilité, et nécessiter un entretien (lubrification / nettoyage / protection chemin de roulement) pour que la liaison glissière présente durablement un fonctionnement stable. Sinon, elle peut présenter une usure plus rapide ou demander une conception avec des matériaux plus résistants, mais potentiellement plus onéreux. De plus, lorsque la liaison glissière est située à la base, le sol doit être complètement plan (inconvénient commun à tous les mécanismes impliquant un roulement), et assez durable (proscrivant, par exemple, l'utilisation de moquette sur le sol) pour ne pas s'abîmer lors du mouvement de la liaison glissière qui modifie la répartition du poids du dispositif sur le sol. Enfin, en fonction des dispositifs, il peut se créer un déséquilibre au niveau de la répartition des efforts et contraintes à cause de la liaison glissière, particulièrement dans le CN105398999.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0010] Il en résulte donc un besoin pour un dispositif simple, proposant une solution pour réduire l'espace au sol nécessaire à son fonctionnement pour relever les lits ainsi que l'espace nécessaire entre le sol et la literie existante pour l'installer. Le dispositif ne doit pas gêner le ménage d'une chambre. Il doit en outre être stable, solide et pouvoir s'adapter au plus grand nombre de chambres possible et ne pas induire de contraintes concernant le choix des revêtements de sols ou la planéité ou la résistance des matériaux du sol. Un autre inconvénient de l'art antérieur est que certaines solutions induisent un coût de fabrication plus élevé, ou une plus grande fragilité par leur complexité ou encore détériorent le sol et/ou provoquent des traces d'usure du sol lorsque le fonctionnement dudit dispositif implique des frottements, roulements ou autres mouvements au sol.

[0011] La présente invention a donc pour objet de proposer un système de relevage de lit, permettant de palier au moins une partie des inconvénients de l'art antérieur en proposant un système permettant de contrôler la hauteur du lit aux millimètres près à la montée comme à la descente, de conception simple, peu onéreuse et facile d'entretien. L'invention permet également l'adaptation du châssis à différentes largeurs de literie.

[0012] Ce but est atteint par un châssis de lit comprenant au moins :

- une structure inférieure disposée au sol comprenant deux barres parallèles dans le même plan reliées par au moins une traverse,
- une structure supérieure comprenant deux barres parallèles aux barres dans le même plan de la structure inférieure
- au moins quatre mécanismes à bielles, articulés sur chaque extrémité des barres parallèles des structures inférieure et supérieure formés chacun par une paire respective de bielles, inférieure et supérieure, articulées entre elles pour un premier jeu (1i, 1s) de barres parallèles en vis à vis vertical, et respectivement pour l'autre jeu de barres parallèles en vis à vis vertical ;

au moins une barre transversale (X) entre chacun des jeux de barres parallèles en vis à vis vertical appartenant aux deux structures inférieure et supérieure, cette barre (X) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle supérieure et par l'autre extrémité sur la barre située à l'opposé de la bielle supérieure, et au moins une barre transversale (Y) entre chacun des jeux de barres parallèles en vis à vis vertical appartenant aux deux structures inférieure et supérieure, cette barre (Y) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle inférieure et par l'autre extrémité sur la barre située à l'opposé de la bielle, l'ensemble de chaque jeu de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s, et 2i, 2s), avec les bielles articulées le reliant (6a, 7a, 8a, 9a et 6b, 7b, 8b, 9b), formant chacun

un hexagone convexe déformable, le châssis de lit comprenant en outre :

- un vérin fixé entre la traverse de la structure inférieure et au moins une traverse haute reliant les barres parallèles de la structure supérieure, ou les bielles supérieures de deux mécanismes à bielles en vis-à-vis horizontal, pour engendrer des mouvements des deux hexagones convexes déformables vers le haut permettant de soulever la structure supérieure lors du déploiement du vérin,

les bielles articulées étant en outre configurés pour rendre mobile, lors de l'actionnement du vérin, la structure supérieure par rapport à la structure inférieure, par un mouvement sensiblement vertical, entre un plan situé à une hauteur minimale par rapport au sol définissant une position basse et un plan situé à une hauteur maximale par rapport au sol définissant une position haute.

[0013] Selon une particularité, le châssis de lit comprend deux barres transversales (X) et deux barres transversales (Y), chaque barre (X) étant parallèle à la barre (Y) en vis-à-vis vertical, et de préférence les barres transversales (X) travaillent en traction tandis que les autres (Y) travaillent en compression.

[0014] Selon une particularité, les articulations entre les différentes bielles, et entre les bielles et les structures supérieure et inférieure sont des articulations de type charnière.

[0015] Selon une particularité, les bielles supérieures et inférieures sont séparées et articulées par une articulation centrale.

[0016] Selon une particularité, le châssis de lit comprend en outre un moyen d'actionnement du vérin relié audit vérin.

[0017] Selon une particularité, le vérin est électrique.

[0018] Selon une particularité, le vérin est hydraulique, et de préférence le fluide de travail du vérin est un fluide hydraulique, préférentiellement une huile.

[0019] Selon une particularité, le vérin est un ressort à gaz multi-chambres.

[0020] Selon une particularité, le moyen d'actionnement du vérin est un boîtier manuel, de préférence disposé sous la literie.

[0021] Selon une particularité, le dispositif comprend en outre un moyen de commande à distance du moyen d'actionnement du vérin, de préférence par une commande infra-rouge.

[0022] Selon une particularité, les barres de la structure supérieure présentent des encoches latérales permettant d'introduire des traverses de stabilisation de literie.

[0023] Selon une particularité, le dispositif comprend plusieurs traverses de stabilisation qui sont configurées pour coulisser entre elles et sont munies de trous de fixation permettant d'obtenir des longueurs variables et réglables pour les adapter à la largeur de la literie.

[0024] Selon une particularité, des pieds sont fixés à

l'extrémité des traverses de stabilisation, lesdits pieds présentant une hauteur permettant d'être posés au sol lorsque le système est en position basse pour améliorer la stabilité du lit.

[0025] Selon une particularité, une articulation relie la traverse haute et le vérin.

[0026] La présente invention concerne aussi un système de relevage synchronisé qui comprend deux châssis de lit selon l'une quelconque des revendications précédentes, chaque châssis de lit comprenant un boîtier de contrôle du moyen d'actionnement du vérin, le système comprenant en outre

un contrôleur électronique incorporé dans chaque boîtier et prenant le contrôle des commandes du boîtier, et un moyen de liaison connectant au moins un contrôleur électronique d'un boîtier de contrôle, dit maître, à au moins un autre contrôleur électronique des boîtiers de contrôle, dit esclaves permettant au boîtier maître de prendre le contrôle du ou des boîtiers esclaves pour synchroniser les mouvements de chaque châssis de lit.

[0027] On comprend des termes « avant » et « arrière » qu'ils sont utilisés dans la présente description dans leur acception signifiant « les deux flancs opposés du châssis » et ne doivent pas être interprétés de façon limitative.

[0028] On comprend des termes « position haute » et « position basse » qu'ils sont utilisées dans la présente description dans leur acception signifiant respectivement « la configuration du châssis dans laquelle ce dernier est à une hauteur maximal et complètement déployé » et « la configuration à laquelle le châssis est à une hauteur minimale et complètement abaissé » et ne doivent pas être interprétés de façon limitative.

[0029] On comprend par les termes mouvement « sensiblement » vertical, tout mouvement environ vertical par rapport au sol. L'Homme du métier comprend ainsi que la direction du mouvement sensiblement vertical peut ainsi être d'environ 90° par rapport au sol. A l'inverse l'homme du métier comprend aisément qu'une trajectoire curviligne, par exemple par une translation circulaire, n'est pas comprise dans cette définition.

[0030] On comprend par « en vis-à-vis vertical », deux éléments qui se font face dans deux plans parallèles horizontaux. De même, deux éléments en « vis-à-vis horizontal » se font face et sont dans deux plans parallèles verticaux. Ainsi deux éléments identiques en vis-à-vis horizontal sont symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan vertical située à même distance desdits éléments.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0031] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit en référence aux figures annexées, qui illustre :

- [Fig. 1] représente une vue en perspective d'un mode de réalisation du châssis de lit,

- [Fig. 2] représente une vue en perspective d'un mode de réalisation du châssis de lit, sur lequel un lit est disposé,
- [Fig. 3] représente une vue de profil du châssis en position haute (Fig. 3A) et en position basse (Fig. 3B),
- [Fig. 4] représente une vue du dessus d'un châssis incorporant des traverses.
- [Fig. 5] représente un détail d'un mode de réalisation selon l'invention, en perspective.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0032] De nombreuses combinaisons peuvent être envisagées sans sortir du cadre de l'invention ; l'homme de métier choisira l'une ou l'autre en fonction des contraintes économiques, ergonomiques, dimensionnelles ou autres qu'il devra respecter.

[0033] D'une manière générale, le châssis de lit de la présente invention est destiné à supporter un sommier et un matelas pour former un lit. Il comprend un actionneur linéaire, apte à déployer ledit châssis, cet actionneur linéaire étant par exemple un vérin. Dans la présente description, on utilisera ainsi le terme « vérin » pour désigner tout type d'actionneur linéaire.

[0034] De manière générale, la présente invention comporte un châssis de lit comprenant au moins :

- une structure inférieure disposée au sol comprenant deux barres parallèles (1i, 2i) dans le même plan reliées par au moins une traverse (3),
- une structure supérieure comprenant deux barres (1s, 2s) parallèles aux barres (1i, 2i) dans le même plan de la structure inférieure
- au moins quatre mécanismes à bielles (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b et 9a, 9b), articulés sur chaque extrémité des barres parallèles des structures inférieure et supérieure formés chacun par une paire respective de bielles, inférieure et supérieure, articulées entre elles (6a, 7a) respectivement (8a, 9a) pour un premier jeu (1i, 1s) de barres parallèles en vis à vis vertical, et respectivement (6b, 7b), (8b, 9b), pour l'autre jeu de barres parallèles (2i, 2s) en vis à vis vertical ;

au moins une barre transversale (X) entre chacun des jeux de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s, respectivement 2i, 2s) appartenant aux deux structures inférieure et supérieure, cette barre (X) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle supérieure (7a, respectivement 7b, ou 9a, respectivement 9b) et par l'autre extrémité sur la barre (1i, respectivement 2i) située à l'opposé de la bielle supérieure, et de préférence, au moins une barre transversale (Y) entre chacun des jeux de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s et 2i, 2s) appartenant aux deux structures inférieure et supérieure, cette barre (Y) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle inférieure (6a respectivement 6b, ou 8a respectivement 8b) et par l'autre extrémité sur la barre (1s,

respectivement 2s) située à l'opposé de la bielle, l'ensemble de chaque jeu de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s, et 2i, 2s), avec les bielles articulées le reliant (6a, 7a, 8a, 9a et 6b, 7b, 8b, 9b), formant chacun un hexagone convexe déformable, le châssis de lit étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- un vérin (10) fixé entre la traverse (3) de la structure inférieure et au moins une traverse haute (14) reliant les barres parallèles (1s, 2s) de la structure supérieure, ou les bielles supérieures de deux mécanismes à bielles en vis-à-vis horizontal, (9a, 9b, ou 7a, 7b) pour engendrer des mouvements des deux hexagones convexes déformables vers le haut permettant de soulever la structure supérieure lors du déploiement du vérin (10),

les bielles articulées étant en outre configurés pour rendre mobile, lors de l'actionnement du vérin (10), la structure supérieure par rapport à la structure inférieure, par un mouvement sensiblement vertical, entre un plan situé à une hauteur minimale par rapport au sol définissant une position basse et un plan situé à une hauteur maximale par rapport au sol définissant une position haute.

[0035] Ainsi, tel qu'illustré à titre d'exemple et de manière non limitative à la figure 1, une barre (X_1) est articulée par une de ses extrémités sur une bielle supérieure (7a) et par l'autre extrémité sur la barre (1i) située à l'opposé de la bielle. De la même façon, une deuxième barre (X_2) est articulée par une de ses extrémités sur une bielle supérieure (7b) et par l'autre extrémité sur la barre (2i) située à l'opposé de la bielle. Les deux barres (X_1 , X_2) sont parallèles et en vis-à-vis horizontal. L'Homme du métier comprend aisément que l'inverse serait possible, c'est-à-dire avoir une barre (X_1) articulée par une de ses extrémités sur une bielle supérieure (9a) et par l'autre extrémité sur la barre (1i), et une deuxième barre (X_2) articulée par une de ses extrémités sur une bielle supérieure (9b) et par l'autre extrémité sur la barre (2i).

[0036] Le vérin est connecté entre les 2 traverses (3, 14) par des articulations pour fonctionner de manière optimale.

[0037] La présence des deux jeux de deux barres transversales (X, Y) est particulièrement avantageuse. Ces barres permettent de transmettre le mouvement vertical. La suppression de l'une ou de l'autre (X ou Y) entraînerait un déséquilibre et pourrait provoquer le renversement du système. La barre en compression empêche que le système se renverse d'un côté, et la barre en traction empêche le renversement de l'autre côté. Cela permet donc avantageusement une stabilisation et une amélioration de la fiabilité du système.

[0038] Dans certains modes de réalisation, les barres transversales (X, Y) agissent dans le même plan, et ne se croisent pas. Avantageusement, avoir toutes les barres agissant dans le même plan permet un meilleur « rendement » de transmission des efforts. A l'inverse, faire se croiser les barres aurait amené à affaiblir la struc-

ture. De même, travailler sur deux plans parallèles aurait imposé aux barres des efforts de torsion, très difficile et coûteux à gérer. Ainsi, cette configuration des barres dans le même plan, sans barres qui se croisent, permet de ne pas être contraints de faire passer une barre à « travers » l'autre par l'intermédiaire d'une ouverture. Cette ouverture affaiblissant la barre, il faudrait alors prévoir des sections renforcées coûteuses et volumineuses. Enfin, pour l'industrialisation, cela simplifie le prémontage en usine, sur la ligne d'assemblage avant expédition.

[0039] Dans certains modes de réalisation, le châssis de lit comprend deux barres transversales (X) et deux barres transversales (Y), chaque barre (X) étant parallèle à la barre (Y) en vis-à-vis vertical.

[0040] Dans un mode de réalisation préférentiel, les barres transversales (X) travaillent en traction tandis que les autres (Y) travaillent en compression. La section de la barre en traction est configurée pour être suffisamment importante, et le matériau suffisamment résistant pour compenser l'utilisation en traction de l'acier.

[0041] En effet, ces configurations permettent de ne pas avoir de croisement de barres, qui réduirait la solidité des barres si l'une devait traverser l'autre ou être déportée par rapport à l'autre, et une amplitude de mouvement accrue tout en réduisant l'encombrement du châssis en position fermée.

[0042] Par exemple, l'utilisation de l'acier pour les barres en traction est optimale car l'acier est un matériau particulièrement bon pour le travail en traction. Afin d'uniformiser les matériaux sur le dispositif de l'invention, les barres soumises à la compression peuvent aussi être réalisées en acier. Pour améliorer la résistance de l'acier en compression, les barres soumises à la compression peuvent présenter une section de tube rectangulaire, la résistance est ainsi accrue par rapport à la tôle pliée qui peut être utilisée pour les barres (X) soumises à des forces de traction.

[0043] Dans certains modes de réalisation, le châssis de lit comprend deux traverses supérieures (14, 15) reliant chacune les bielles supérieures de deux mécanismes à bielles en vis-à-vis horizontal (9a, 9b, ou 7a, 7b), le vérin (10) étant fixé à l'une desdites traverses (14). Cela permet avantageusement de transmettre les contraintes d'effort sur les bielles plutôt que directement au niveau des articulations, plus fragiles.

[0044] Dans certains modes de réalisation, les articulations entre les différentes bielles, et entre les bielles et les structures supérieure et inférieure sont des articulations de type charnières.

[0045] En d'autres termes, lesdites articulations permettent des rotations sur un axe dans seulement deux directions afin de permettre le mouvement sensiblement vertical.

[0046] Dans certains modes de réalisation, chaque mécanisme à bielles comprend une bielle supérieure et une bielle inférieure séparées par une articulation centrale (5).

[0047] Avantageusement, la traverse haute (14) peut

relier deux bielles supérieures en vis-à-vis horizontal, en d'autres termes deux bielles supérieures avant ou arrière, du moment que cela permet au vérin (10) d'avoir une orientation optimisée lors de son fonctionnement. Ainsi, l'Homme du métier voit aisément comment concevoir la position des différentes traverses afin d'avoir une optimisation de l'effort à fournir par le vérin (10).

[0048] Comme expliqué plus haut, l'actionneur linéaire, ou vérin peut être du type : vérin électrique, ressort, vérin hydraulique, à gaz, ou un actionneur linéaire équivalent. L'homme du métier comprenant aisément les actionneurs linéaires susceptibles d'être utilisés pour permettre le fonctionnement du dispositif.

[0049] Le vérin (10) peut être un vérin à ressort, le moyen d'actionnement est alors un déverrouillage et le vérin (10) est alors comprimé en appuyant sur le lit pour le refermer. Dans certains modes de réalisation, le vérin (10) est un vérin actionnable, par exemple un vérin (10) hydraulique. Le châssis de lit comprend en outre un moyen d'actionnement (13) du vérin (10) relié audit vérin.

[0050] Dans certains modes de réalisation, les barres de la structure supérieure présentent des encoches latérales (18) permettant d'introduire des traverses (19, 20) de stabilisation de literie.

[0051] Avantageusement, ces dernières permettent le support de la literie et stabilise la literie lors des mouvements du châssis en répartissant les forces appliquées sur l'ensemble de la surface.

[0052] Dans certains modes de réalisation, les traverses de stabilisation (191, 192, 201, 202) sont configurées pour coulisser entre elles et sont munies de trous de fixation (21) permettant d'obtenir des longueurs variables et réglables pour l'adapter à la largeur de la literie.

[0053] Ainsi, il peut y avoir deux paires de traverses de stabilisation (191, 192, 201, 202), chaque paire comprenant deux traverses de stabilisation (201, 202) qui coulisseront l'une par rapport à l'autre pour régler la largeur totale de la traverse de stabilisation (20).

[0054] Avantageusement ces traverses sont munies de trous de fixation (21) pour consolider l'ensemble. Ces moyens ont pour avantage d'incorporer dans le châssis des traverses de longueurs réglables permettant de régler la largeur du châssis en fonction de la taille du sommier. Le châssis est donc adaptable à toutes dimensions standards de sommiers.

[0055] Dans certains modes de réalisation, pieds (22) sont fixés à l'extrémité des traverses de stabilisation (191, 192, 201, 202), lesdits pieds (22) présentant une hauteur permettant d'être posés au sol lorsque le système est en position basse pour améliorer la stabilité du lit.

[0056] Avantageusement les pieds (22) présentent la hauteur adaptée pour être posés au sol lorsque le système est en position basse. Ces moyens stabilisent le sommier en position basse et permettent de supprimer les pieds du sommier et de rendre la structure du châssis autoportante.

[0057] Dans certains modes de réalisation, une articulation (23) relie la traverse (14) et le vérin (10). De pré-

férence cette articulation (23) est déportée, comme illustrée à titre d'exemple sur la figure 1, pour imposer une contrainte d'effort de traction sur la traverse plutôt que de compression.

[0058] Avantageusement, les deux barres parallèles (1i, 2i) et la traverse (3) de la structure inférieure sont disposées directement sur le sol, une telle configuration permet l'absence de pied sur la structure inférieure et renforce la stabilité du lit, en particulier lorsque le sol n'est pas plan.

[0059] Le châssis comprend ainsi deux hexagones convexes déformables, chaque hexagone étant formé par deux mécanismes à bielles opposés et connectés à une barre de la structure inférieure et une barre de la structure supérieure.

[0060] Par « hexagone convexe », on entend une figure géométrique fermée à six côtés dont deux côtés non consécutifs ne se rencontrent pas et dont deux côtés consécutifs n'ont en commun que l'un de leurs sommets. C'est ainsi un polygone dont tous les côtés sont contenus dans le demi-plan limité par une droite passant par n'importe lequel de ses côtés. Ce n'est donc pas un polygone étoilé, par exemple un hexagramme, dont les côtés non consécutifs se croisent.

[0061] Dans certains modes de réalisation, le dispositif ne comprend pas de liaison glissière.

[0062] Avantageusement, cela permet de rendre le dispositif plus stable, grâce à une absence de porte à faux, sa conception et mise en oeuvre sont rendus plus économique et entièrement réalisable avec des outils de production simples. Enfin le dispositif sans liaison glissière ne nécessite pas d'entretien (lubrification / nettoyage / protection du chemin de roulement) et donc présente une fiabilisation plus importante du mouvement.

[0063] Dans certains modes de réalisation, la structure inférieure n'a pas de roue. Cela permet de rendre le dispositif plus stable, et de pas abîmer le sol au bout de multiples utilisations du châssis.

[0064] De préférence, le vérin (10) est fixé sensiblement aux milieux des traverses pour équilibrer la force de poussée du vérin sur le châssis (100).

[0065] Dans certains modes de réalisation, le vérin (10) est électrique.

[0066] Dans certains modes de réalisation, le vérin (10) est hydraulique, et de préférence le fluide de travail du vérin est un fluide hydraulique, préférentiellement une huile.

[0067] Dans certains modes de réalisation, le châssis comprend en outre un moyen de commande à distance du moyen d'actionnement (13) du vérin (10), de préférence par une commande infra-rouge.

[0068] Dans certains modes de réalisation, le vérin (10) est hydraulique, et comprend un tube cylindrique (le cylindre) dans lequel un piston sépare le volume du cylindre en deux chambres isolées l'une de l'autre. Un ou plusieurs orifices, dont l'ouverture est permise par au moins une valve, permettent d'introduire ou d'évacuer un fluide dans l'une ou l'autre des chambres et ainsi dé-

placer le piston.

[0069] Dans certains modes de réalisation, le moyen d'actionnement (13) du vérin (10) agit mécaniquement sur l'ouverture d'une valve dudit vérin reliant les deux chambres du piston lors de l'appui de l'utilisateur sur le moyen d'actionnement, qui contrôle le passage du fluide de travail d'une chambre à l'autre dudit piston lors de l'actionnement du châssis vers le haut, l'arrêt de l'appui sur le moyen d'actionnement stoppe le mouvement dudit piston du vérin (10) et verrouille ledit châssis à une position déterminée par l'utilisateur entre la position basse et la position haute.

[0070] Avantageusement, ce moyen d'actionnement (13) permet d'agir mécaniquement sur l'ouverture et la fermeture d'une valve reliant deux chambres du vérin (10) séparées par le piston. Lorsque l'utilisateur appui sur le moyen d'actionnement, cette valve s'ouvre et libère le passage entre les deux chambres du vérin (10) et permet au fluide de travail contraint par des différences de pressions ou de forces de passer d'une chambre à l'autre entraînant le mouvement du piston. Lorsque l'utilisateur n'appuie pas sur le moyen d'actionnement, cette valve est fermée, les mouvements du fluide sont stoppés. Ce dernier ne peut plus passer d'une chambre à l'autre du piston et entrainer le mouvement du piston. Le système devient statique et le châssis s'immobilise à une hauteur correspondant à l'arrêt de l'appui sur le moyen d'actionnement. Le système est alors verrouillé à une hauteur déterminée par l'utilisateur entre la position basse et la position haute. Ainsi lors du levage du châssis de la position basse vers la position haute, il est possible de contrôler de façon continue le déploiement du vérin (10) et de le stopper, et par conséquence de contrôler la hauteur du châssis aux millimètres près. L'ouverture et la fermeture de cette valve par simple appui sur le moyen d'actionnement (13) par l'utilisateur permet de déverrouiller et verrouiller le châssis à des hauteurs choisies.

[0071] Dans certains modes de réalisation, le vérin (10) comprend une valve anti-retour de la chambre contenant la tige du piston vers la chambre sans tige permettant, sous l'effet d'une pression manuelle sur ledit châssis, au fluide de travail de passer de la chambre sans tige à la chambre contenant la tige du piston entraînant l'abaissement de la hauteur du châssis de façon contrôlée. Selon une variante, la valve d'ouverture actionnée par le moyen d'actionnement et la valve anti-retour de la chambre contenant la tige du piston vers la chambre sans tige du vérin (10) sont confondues. Ceci a pour avantage de limiter le nombre d'ouverture entre les deux chambres afin de ne pas fragiliser le mécanisme du vérin (10).

[0072] Dans certains modes de réalisation, le moyen d'actionnement du vérin (10) est une pédale agissant par pression à travers une came sur l'ouverture d'une valve entre la valve entre les deux chambres du piston dudit vérin (10). Ce moyen a pour avantage d'être purement mécanique, facile d'utilisation et peu onéreux. La pédale peut être de différentes formes pour faciliter l'ergonomie

et la préhension par l'utilisateur. A titre d'exemples non limitatifs, cette pédale peut présenter une forme en T ou en U.

[0073] Dans certains modes de réalisation, le moyen d'actionnement (13) du vérin (10) est un boîtier manuel, de préférence disposé sous la literie. Dans le cas d'un vérin (10) hydraulique, il agit par pression à travers un câble sur l'ouverture de la valve entre les deux chambres du piston dudit vérin (10), par exemple en faisant mouvoir une came. Ce moyen a pour avantage de permettre une commande manuelle du levage du châssis. Avantageusement ce boîtier peut être placé sous le sommier permettant à l'utilisateur de manœuvrer deux lits jumeaux de façon simultanée pour les positionner à la même hauteur.

[0074] Dans certains modes de réalisation, le vérin (10) est un ressort à gaz multi-chambres.

[0075] Avantageusement, ce moyen utilise un fluide de travail compressible, de préférence un gaz inerte. A titre non limitatif, ce gaz peut être par exemple de l'azote. Ce vérin (10) de poussée agit par équilibrage des pressions dans les chambres du piston pour faire déployer le vérin (10) et s'amortit de façon naturelle en fin de course du piston. Ce moyen a pour avantage d'être simple à mettre en œuvre et peu onéreux.

[0076] Selon une variante, avantageusement le fluide du vérin (10) est un fluide hydraulique, de préférence une huile. Ce fluide est incompressible et permet d'obtenir du vérin (10) des efforts plus importants et des vitesses plus précises. Ce moyen a pour avantage de permettre de soulever des poids importants autorisant des châssis, des sommiers et des matelas plus robustes et plus volumineux.

[0077] Dans certains modes de réalisation, le moyen d'actionnement (13) du vérin (10) est un boîtier manuel, de préférence disposé sous la literie.

[0078] Dans certains modes de réalisation, un système de relevage synchronisé comprend deux châssis de lit (100) tel que décrit précédemment, chaque châssis de lit comprenant un boîtier de contrôle du moyen d'actionnement (13) du vérin (10), le système comprenant en outre :

un contrôleur électronique incorporé dans chaque boîtier et prenant le contrôle des commandes du boîtier, et

un moyen de liaison connectant au moins un contrôleur électronique d'un boîtier de contrôle, dit maître, à au moins un autre contrôleur électronique des boîtiers de contrôle, dit esclaves permettant au boîtier maître de prendre le contrôle du ou des boîtiers esclaves pour synchroniser les mouvements de chaque châssis de lit.

[0079] Dans certains modes de réalisation, la liaison de servitude entre le boîtier maître et le ou les boîtiers esclaves peut être activée ou désactivée par une commande, de préférence à distance. A titre d'exemple non

limitatif, la désactivation peut être réalisée soit en débranchant ou branchant le moyen de liaison, soit en désactivant ou en activant les contrôleurs des boîtiers de contrôle. Avantageusement, l'activation et la désactivation sur les contrôleurs des boîtiers de contrôle peuvent se faire par une commande à distance. Cette fonction permet à l'utilisateur, selon son besoin, de désolidariser les mouvements des deux châssis de lits qui composent le dispositif de synchronisation de relevage de lits et de travailler à des hauteurs différentes notamment pour le changement des couchages.

[0080] Dans certains modes de réalisation, le moyen de liaison entre le boîtier maître et le boîtier esclave est un câble électronique. Avantageusement, ce câble permet d'assurer une connexion robuste entre les deux boîtiers de contrôle et évite des interférences électroniques pouvant provenir d'autres commandes à distance.

[0081] Dans certains modes de réalisation, le contrôleur désactive les commandes à distance du boîtier esclave lorsque ce dernier détecte une relation de servitude à un boîtier maître.

[0082] Dans certains modes de réalisation, le châssis comprend un système de batterie intégré, de préférence rechargeable. Dans certains modes de réalisation, le système de batterie comprend un indicateur de charge de ladite batterie.

[0083] Dans certains modes de réalisation, comme par exemple illustré de manière non limitative à la figure 1, le dispositif châssis de lit (100) comprend des barres de soutien, formées par des barres transversales (X, Y) afin de rigidifier ledit châssis de lit (100) et d'accompagner le mouvement de celui-ci, par un travail en traction et en compression. La structure supérieure comprend des traverses de stabilisation (19, 20) permettant de supporter et de stabiliser un lit, par exemple un sommier et un matelas, en particulier lors du mouvement purement vertical de ladite structure supérieure (1s, 2s) et donc du lit. La largeur de ces traverses (19, 20) sont réglables en fonction de la largeur du lit. Par exemple, la figure 2 illustre un exemple de mode de réalisation non limitatif de la présente invention, dans lequel le châssis de lit supporte un sommier (12) et un lit par des paires de traverses de stabilisations (191, 192, 201, 202). Dans cet exemple, le lit, plus précisément le sommier (12), comprend lui-même des pieds, mais il est possible que les pieds soient ajoutés directement sur les traverses de stabilisation. Sur ces deux figures, le vérin (10) est fixé à la traverse supérieure (14) connectée aux deux bielles supérieures (7a, 7b) par une articulation (23), utilisée comme un levier afin de décupler la puissance du vérin (10).

[0084] Dans certains modes de réalisation, comme par exemple illustré de manière non limitative à la figure 3, le dispositif peut, par un actionnement du vérin (10), rendre mobile, par un mouvement sensiblement vertical, la structure supérieure par rapport à la structure inférieure, entre un plan situé à une hauteur minimale par rapport au sol définissant une position basse et un plan situé à une hauteur maximale par rapport au sol définissant une

position haute. Ce mouvement sensiblement vertical est permis par les articulations (5) des bielles, de façon à permettre ce mouvement. La hauteur peut être choisie par l'utilisateur. La hauteur est réglable de la position basse à la position haute. Le mouvement est créé par le vérin (10) agissant sur un levier afin de démultiplier la force du vérin (10).

[0085] Dans certains modes de réalisation, comme par exemple illustré de manière non limitative à la figure 4, le châssis de lit (100) comprend trois traverses différentes (3, 14, 15), une (3) au sol reliant les barres parallèles de la structure inférieure, et deux (14, 15) reliant les bielles supérieures de chaque côté, avant et arrière, dudit châssis (100). Il est à noter qu'ici le boîtier de contrôle (130) est représenté sur une des traverses supérieures (15), afin d'être facilement accessible manuellement ou à la visée par commande à distance. Cependant, ce boîtier pourrait être disposé sur une autre traverse ou sur une autre barre, par exemple sur la structure du lit sous lequel est positionné le châssis.

[0086] Dans certains modes de réalisation, comme par exemple illustré de manière non limitative à la figure 5, la fixation du vérin (10) à une traverse haute (14), est réalisée par une articulation dudit vérin (11). La traverse haute (14) est elle-même reliée aux bielles supérieures (9a, 9b). Sur cette figure, les traverses de stabilisation de literie ne sont pas représentées.

[0087] On comprendra aisément à la lecture de la présente demande que les particularités de la présente invention, comme généralement décrits et illustrés dans les figures, puissent être arrangés et conçus selon une grande variété de configurations différentes. Ainsi, la description de la présente invention et les figures afférentes ne sont pas prévues pour limiter la portée de l'invention mais représentent simplement des modes de réalisation choisis.

[0088] L'homme de métier comprendra que les caractéristiques techniques d'un mode de réalisation donné peuvent en fait être combinées avec des caractéristiques d'un autre mode de réalisation à moins que l'inverse ne soit explicitement mentionné ou qu'il ne soit évident que ces caractéristiques sont incompatibles. De plus, les caractéristiques techniques décrites dans un mode de réalisation donné peuvent être isolées des autres caractéristiques de ce mode à moins que l'inverse ne soit explicitement mentionné.

[0089] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine défini par la portée des revendications jointes, ils doivent être considérés à titre d'illustration et l'invention ne doit pas être limitée aux détails donnés ci-dessus.

LISTE DES SIGNES DE REFERENCE

[0090]

1 i. Barre parallèle de la structure inférieure	
2i. Barre parallèle de la structure inférieure	
1s. Barre parallèle de la structure supérieure	
2s. Barre parallèle de la structure supérieure	
3. Traverse de la structure inférieure	5
4.	
5. Articulation centrale de bielle	
6a, 6b, 8a, 8b. Bielle inférieure	
7a, 7b, 9a, 9b. Bielle supérieure	
10. Vérin	10
11. Articulation du vérin	
12. Sommier	
13. Moyen d'actionnement du vérin	
130. Boîtier de contrôle du moyen d'actionnement	
14. Traverse haute	15
15. Traverse haute	
X ₁ , X ₂ . Barres transversales	
Y ₁ , Y ₂ . Barres transversales	
18. Encoches latérales	
19, 20 (191, 192, 201, 202). Traverses de stabilisation de literie	20
21. Trous de fixation	
22. Pieds	
23.	
100. Châssis de lit	25

Revendications

- Châssis de lit comprenant au moins :
 - une structure inférieure disposée au sol comprenant deux barres parallèles (1i, 2i) dans le même plan reliées par au moins une traverse (3),
 - une structure supérieure comprenant deux barres (1s, 2s) parallèles aux deux barres parallèles (1i, 2i) dans le même plan de la structure inférieure
 - au moins quatre mécanismes à bielles (6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b et 9a, 9b), articulés sur chaque extrémité des barres parallèles des structures inférieure et supérieure formés chacun par une paire respective de bielles, inférieure et supérieure, articulées entre elles (6a, 7a) respectivement (8a, 9a) pour un premier jeu (1i, 1s) de barres parallèles en vis à vis vertical, et respectivement (6b, 7b), (8b, 9b), pour l'autre jeu de barres parallèles (2i, 2s) en vis à vis vertical ;
 - au moins une barre transversale (X) entre chacun des jeux de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s, respectivement 2i, 2s) appartenant aux deux structures inférieure et supérieure, cette barre (X) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle supérieure (7a, respectivement 7b, ou 9a, respectivement 9b) et par l'autre extrémité sur la barre (1i, respectivement 2i) située à l'opposé de la bielle supérieure,

- au moins une barre transversale (Y) entre chacun des jeux de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s et 2i, 2s) appartenant aux deux structures inférieure et supérieure, cette barre (Y) étant articulée par une de ses extrémités sur la bielle inférieure (6a respectivement 6b, ou 8a respectivement 8b) et par l'autre extrémité sur la barre (1s, respectivement 2s) située à l'opposé de la bielle,

le châssis de lit étant **caractérisé en ce que** l'ensemble de chaque jeu de barres parallèles en vis à vis vertical (1i, 1s, et 2i, 2s), avec les bielles articulées le reliant (6a, 7a, 8a, 9a et 6b, 7b, 8b, 9b), formant chacun un hexagone convexe déformable, et **en ce que** le châssis comprend en outre :

- un vérin (10) fixé entre la traverse (3) de la structure inférieure et au moins une traverse haute (14) reliant les barres parallèles (1s, 2s) de la structure supérieure, ou les bielles supérieures de deux mécanismes à bielles en vis-à-vis horizontal, (9a, 9b, ou 7a, 7b) pour engendrer des mouvements des deux hexagones convexes déformables vers le haut permettant de soulever la structure supérieure lors du déploiement du vérin (10),

les bielles articulées étant en outre configurés pour rendre mobile, lors de l'actionnement du vérin (10), la structure supérieure par rapport à la structure inférieure, par un mouvement sensiblement vertical, entre un plan situé à une hauteur minimale par rapport au sol définissant une position basse et un plan situé à une hauteur maximale par rapport au sol définissant une position haute.

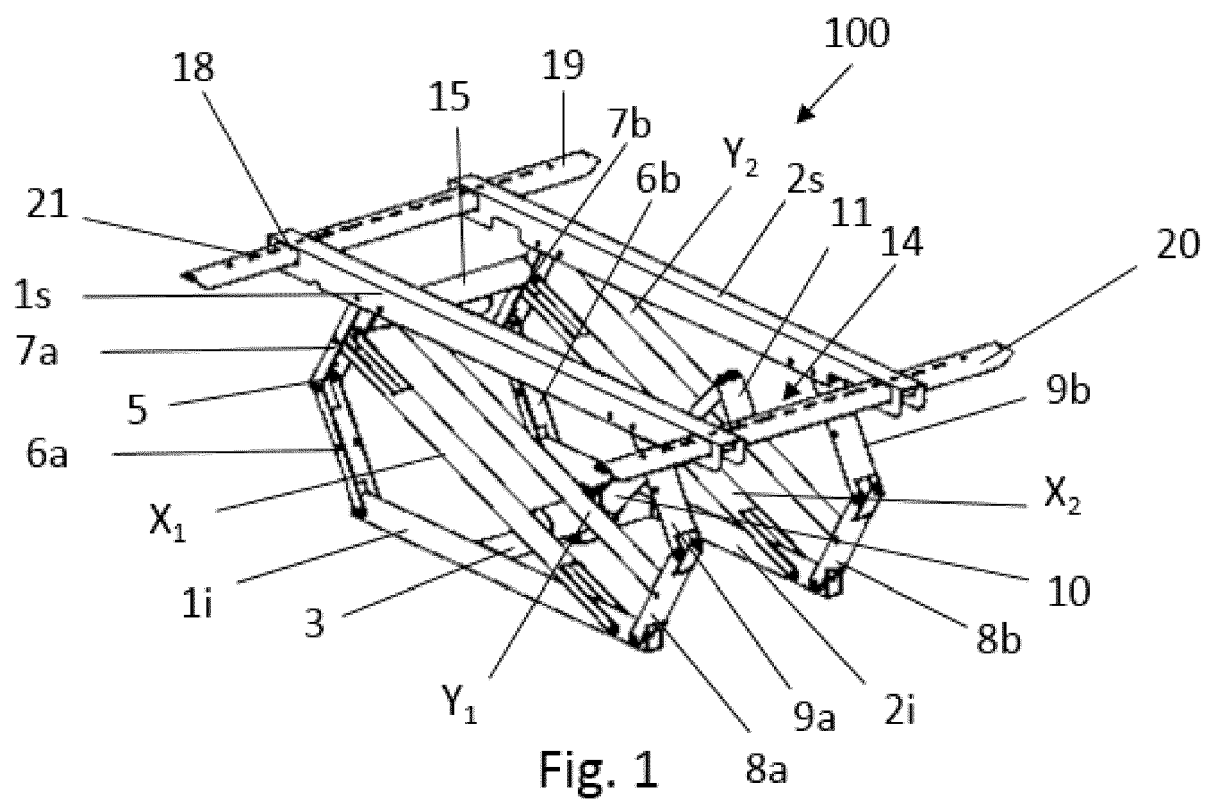
- Châssis de lit selon la revendication précédente, qui comprend deux barres transversales (X) et deux barres transversales (Y), chaque barre (X) étant parallèle à la barre (Y) en vis-à-vis vertical, et de préférence les barres transversales (X) travaillent en traction tandis que les autres (Y) travaillent en compression.
- Châssis de lit selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les articulations entre les différentes bielles, et entre les bielles et les structures supérieure et inférieure sont des articulations de type charnière.
- Châssis de lit selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les bielles supérieures et inférieures sont séparées et articulées par une articulation centrale (5).
- Châssis de lit selon l'une quelconque des revendications précédentes, le châssis de lit comprend en

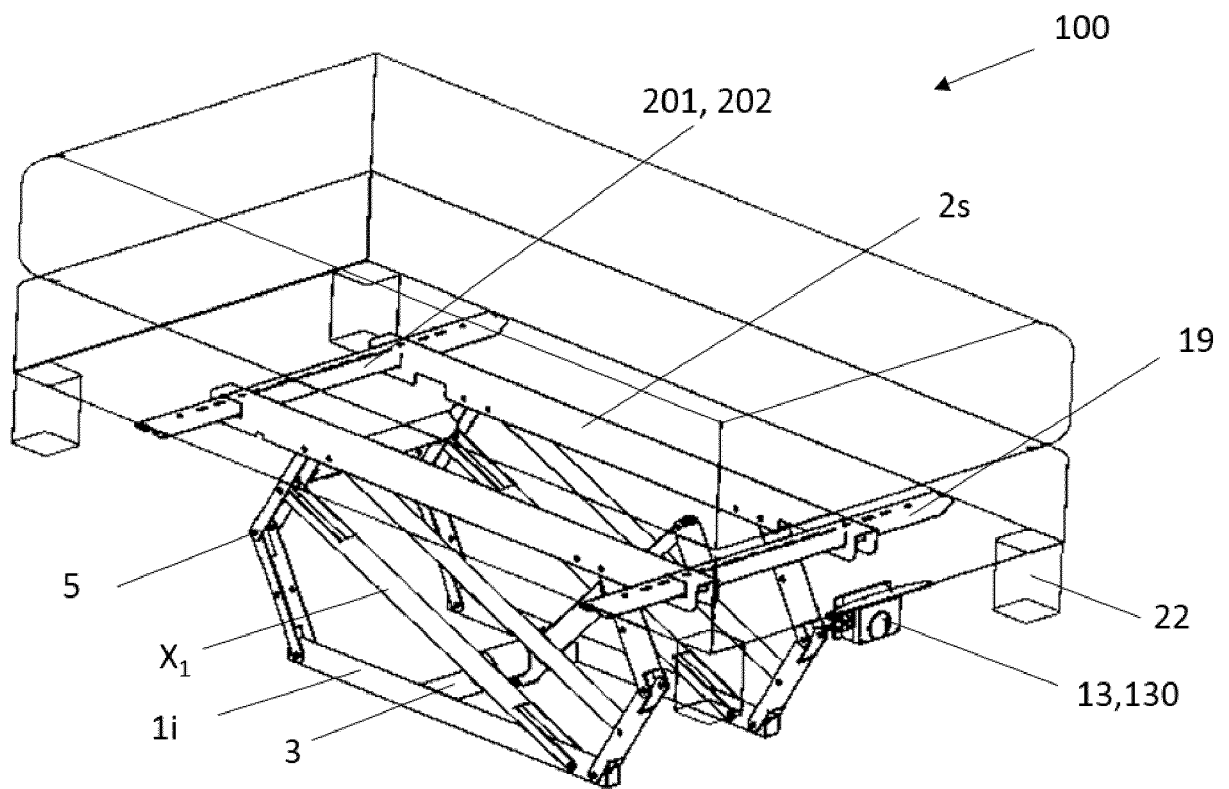
autre un moyen d'actionnement (13) du vérin (10)
relié audit vérin (10)

6. Châssis de lit selon la revendication précédente, comprenant en outre un moyen de commande à distance du moyen d'actionnement (13) du vérin (10), de préférence par une commande infra-rouge. 5
7. Châssis de lit selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les barres de la structure supérieure (1s, 2s) présentent des encoches latérales (18) permettant d'introduire des traverses (19, 20) de stabilisation de literie. 10
8. Châssis de lit selon la revendication précédente dans lequel le dispositif comprend plusieurs traverses de stabilisation (191, 192, 201, 202) qui sont configurées pour coulisser entre elles et sont munies de trous de fixation (21) permettant d'obtenir des longueurs variables et réglables pour les adapter à la largeur de la literie. 15 20
9. Châssis de lit selon l'une des revendications 7 à 8 **caractérisé en ce que** des pieds (22) sont fixés à l'extrémité des traverses de stabilisation (191, 192, 201, 202), lesdits pieds (22) présentant une hauteur permettant d'être posés au sol lorsque le système est en position basse pour améliorer la stabilité du lit. 25
10. Châssis de lit selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'une** articulation (23) relie la traverse haute (14) et le vérin (10). 30
11. Système de relevage synchronisé **caractérisé en ce qu'il** comprend deux châssis de lit (100) selon les revendications 5 ou 6 à 10 en combinaison avec la revendication 5, chaque châssis de lit (100) comprenant un boîtier de contrôle du moyen d'actionnement du vérin (10), le système comprenant en outre un contrôleur électronique incorporé dans chaque boîtier et prenant le contrôle des commandes du boîtier, et 35 40
un moyen de liaison connectant au moins un contrôleur électronique d'un boîtier de contrôle (130), dit maître, à au moins un autre contrôleur électronique des boîtiers de contrôle (130), dit esclaves permettant au boîtier maître de prendre le contrôle du ou des boîtiers esclaves pour synchroniser les mouvements de chaque châssis de lit. 45 50

55

[Fig. 1]





[Fig. 2]

Fig. 2

[Fig. 3]

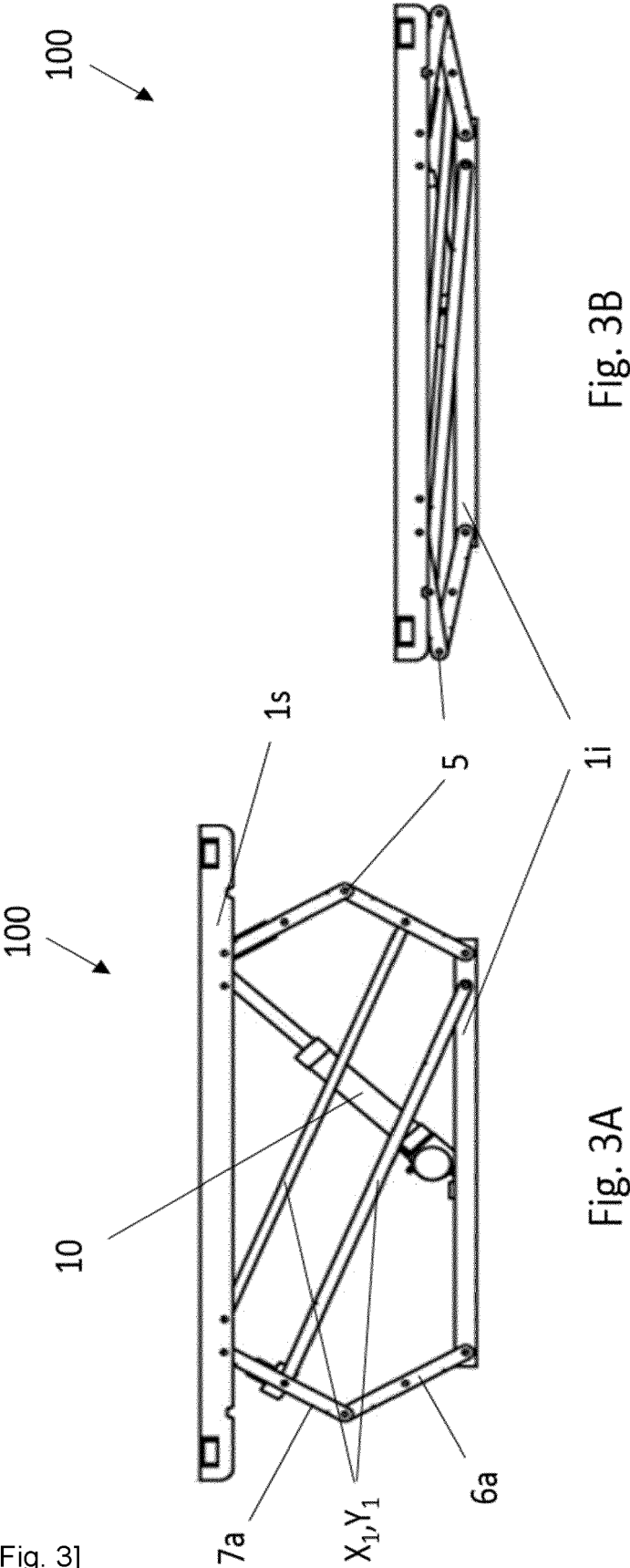
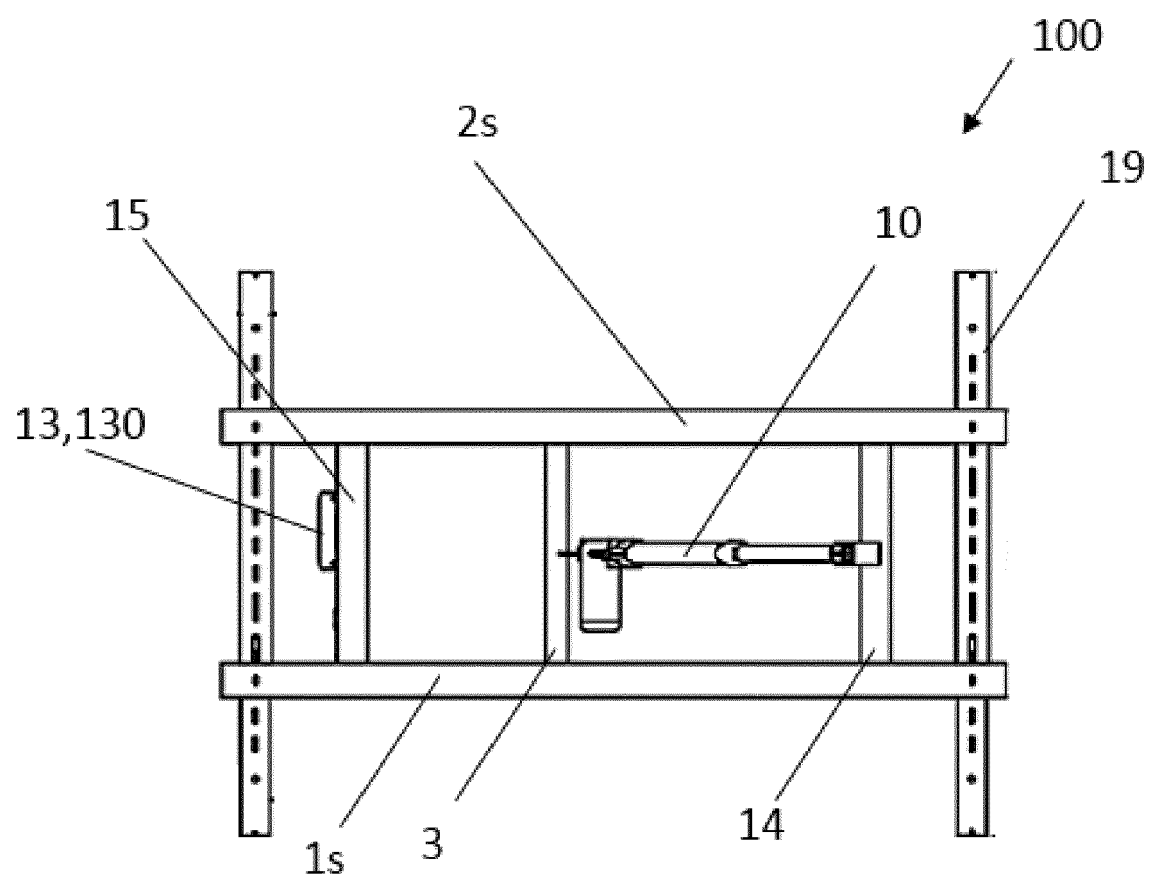


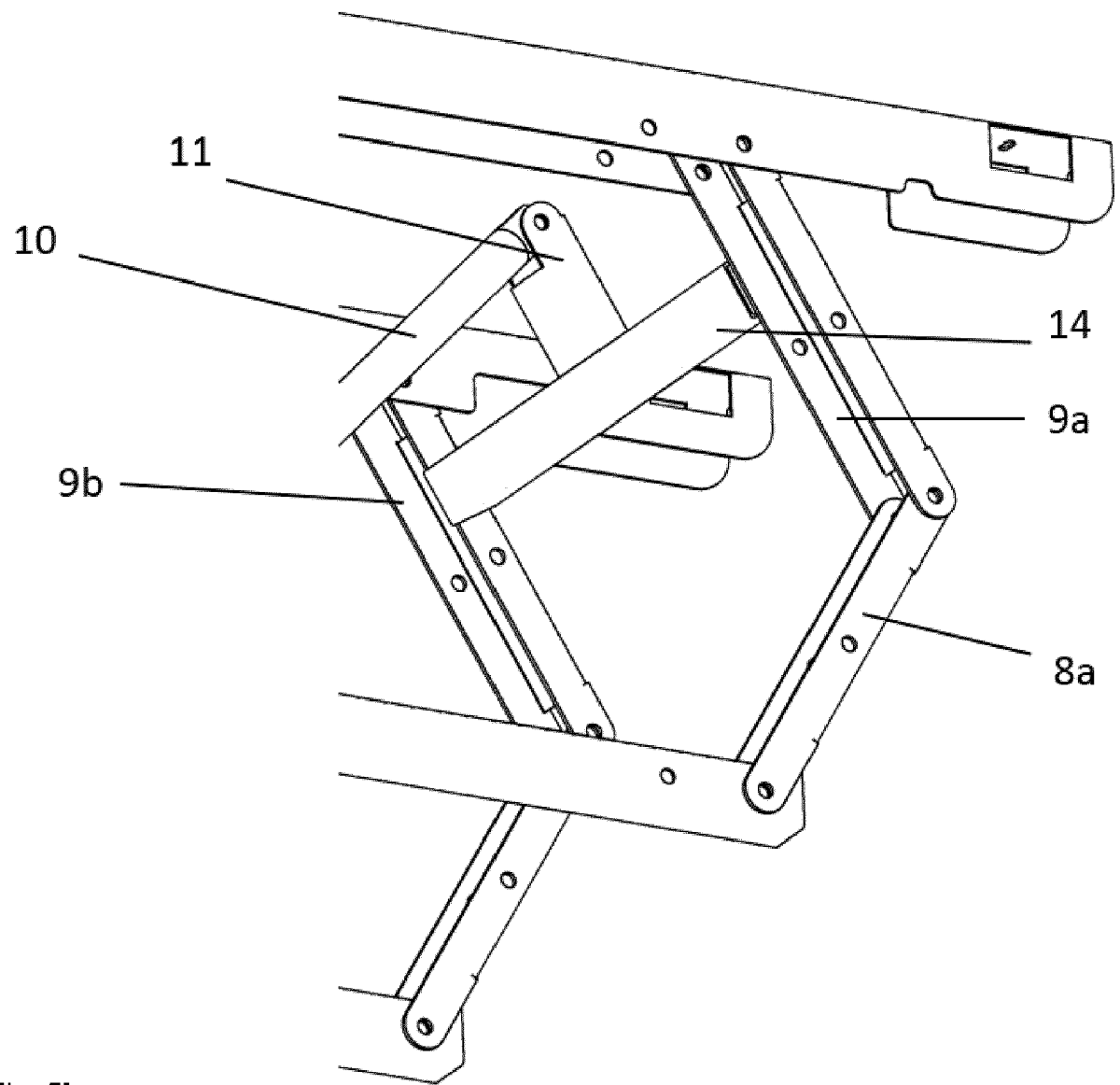
Fig. 3A

Fig. 3B



[Fig. 4]

Fig. 4



[Fig. 5]



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 15 6799

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)
A	US 4 760 615 A (FURNISS JOSEPHINE [US]) 2 août 1988 (1988-08-02) * colonne 1, ligne 1 - ligne 37; figures 1,4-8 * * colonne 5, ligne 25 - ligne 48 *	1-11	INV. A47C19/04
A,D	FR 3 049 180 A1 (LA ROCHE [FR]) 29 septembre 2017 (2017-09-29) * figures 1-4 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47C A61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 avril 2021	Examineur Pössinger, Tobias
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 21 15 6799

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.

09-04-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4760615 A	02-08-1988	AUCUN	
FR 3049180 A1	29-09-2017	EP 3222170 A1 FR 3049180 A1	27-09-2017 29-09-2017

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 4760615 A [0005]
- WO 2007014331 A [0006]
- FR 3049180 [0007]
- CN 2630812 U [0008]
- WO 201098232 A1 [0009]
- CN 105398999 [0009]