



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.07.2010 Bulletin 2010/30

(51) Int Cl.:
A61G 7/005^(2006.01) A61G 7/012^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10290037.0**

(22) Date de dépôt: **25.01.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeurs:
• **Leroux, David**
85670 Daint Paul Mont-Penit (FR)
• **James, Olivier**
85670 Daint Paul Mont-Penit (FR)

(30) Priorité: **27.01.2009 FR 0900357**

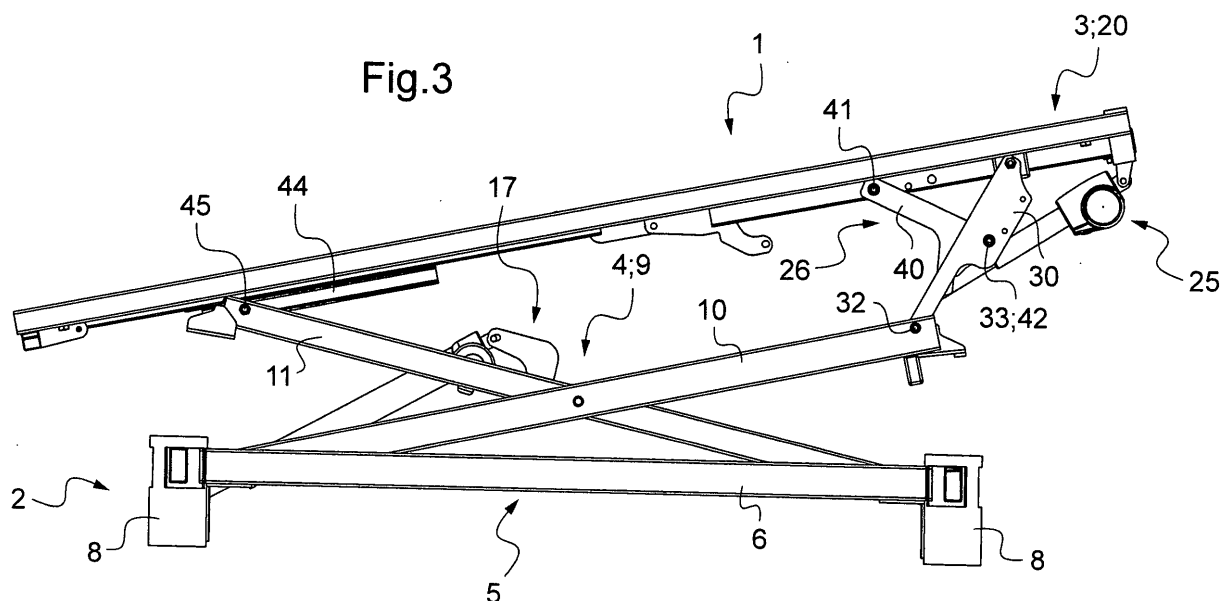
(74) Mandataire: **Demulsant, Xavier**
Dejade & Biset
35, rue de Châteaudun
75009 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Medicatlantic**
85670 St Paul Mont Penit (FR)

(54) **Sommier avec dispositif proclive pour lit**

(57) Lit (1) comprenant un bâti (2) et un sommier (3), le sommier (3) étant inclinable par rapport au bâti (2) autour d'un axe transversal sur un point (45) d'inclinaison, fixe par rapport au bâti (2) et glissant sur le sommier (3), le lit (1) comprenant en outre un dispositif (25) proclive comportant deux bielles (30, 40) pivotantes autour d'axes transversaux :
- une première bielle (30) montée entre le bâti (2) et le

sommier (3), et comportant un premier point (31) de rotation glissant sur le sommier (3), et un deuxième point (32) de rotation fixe par rapport au bâti (2) ;
- une deuxième bielle (40) montée entre le sommier (3) et la première bielle (30), comportant un premier point (41) de rotation fixe par rapport au sommier (3) et un deuxième point (42) de rotation fixe sur la première bielle (30).



Description

[0001] L'invention a trait au domaine des lits médicaux. Plus précisément, l'invention se rapporte aux lits médicaux intégrant une fonction proclive.

[0002] Les lits dits proclives ont un sommier incliné, de sorte que la tête d'un patient se trouvant sur le sommier soit au-dessus de ses jambes.

[0003] La station proclive permet notamment de contrôler la circulation de fluides physiologiques d'un patient. En effet, le patient peut se trouver dans un état nécessitant l'écoulement de pus, cet écoulement étant entravé par une station totalement horizontale. Les régurgitations peuvent également être diminuées grâce à la station proclive.

[0004] Par ailleurs, certaines interventions chirurgicales ne peuvent se faire qu'en station proclive.

[0005] La station proclive permet également d'augmenter le confort d'un patient, notamment lorsque le lit comprend en plus un sommier articulé, afin de mettre le lit dans une position proche de celle d'un fauteuil.

[0006] Afin que le patient ne glisse pas sur le sommier, des dispositifs de maintien peuvent être rajoutés, tels que des fixations du patient au sommier.

[0007] La plupart des lits médicaux comprennent en outre un système de réglage de la hauteur, fixé entre un cadre de base et le sommier. Ce système se présente généralement sous la forme de colonnes télescopiques placées en tête et pied de lit, ou également sous forme de paire de croisillons, dont la variation d'angle permet de faire varier la hauteur du sommier.

[0008] Ainsi, la station proclive peut être obtenue en utilisant le système de réglage de la hauteur, pour créer un différentiel de hauteur entre le pied et la tête du sommier.

[0009] Ce différentiel s'obtient simplement avec les colonnes télescopiques, en réglant différemment les colonnes situées en tête et pied du sommier. Toutefois, dans le cas de croisillons, il est nécessaire d'apporter des modifications profondes.

[0010] Le document FR 2 419 068 présente un exemple d'un tel lit dans lequel le sommier est monté pivotant sur une extrémité supérieure de deux leviers, lesquels ont leur extrémité inférieure montée pivotante sur la base du lit. La base comprend un support, qui est relié respectivement à chaque levier au moyen d'un piston. Une bielle placée entre chaque levier et la base permet de soutenir chaque levier. Ainsi, en faisant fonctionner indépendamment les pistons, les leviers peuvent créer un différentiel de hauteur sur le sommier.

[0011] Bien qu'un tel système soit apte à réaliser une fonction proclive, le système de réglage en hauteur se révèle trop complexe pour pouvoir s'adapter facilement à un type standard de lit.

[0012] Les besoins des patients se diversifient de plus en plus, et les lits médicaux doivent pouvoir s'adapter à chaque patient. C'est pourquoi, il se développe la nécessité de fournir des lits dont les différentes fonctions sont indépendantes les unes des autres, de façon à pouvoir proposer à un patient un lit sur mesure.

[0013] Plus spécifiquement, la fonction proclive d'un lit doit pouvoir être intégrée au lit ou non, de la même manière que d'autres fonctions.

[0014] Le document GB 2 247 834 propose un lit avec croisillons, dans lequel une liaison de chaque paire de croisillons sur le sommier est modifiée. Ainsi, une barre de chaque paire de croisillons est montée sur le sommier pivotante suivant une direction et glissante suivant une direction perpendiculaire. L'autre barre est reliée au sommier via une bielle. Un vérin placé entre le sommier et la bielle provoque l'actionnement de la bielle et le soulèvement du sommier, de sorte que le sommier se retrouve incliné.

[0015] Toutefois, un tel dispositif comporte plusieurs inconvénients.

[0016] En particulier, lorsque le piston pousse sur la bielle pour soulever le sommier, l'arc de cercle décrit par la fixation sur le sommier provoque le déplacement du sommier vers la tête du lit. Or, la plupart des lits ont leur tête placée à proximité d'un mur, de sorte que ce déplacement peut être gênant.

[0017] De plus, l'inclinaison maximale recherchée est en général de l'ordre de 10 à 15°, de sorte que la longueur de la bielle, en considérant une distance entre l'extrémité supérieure des barres d'un croisillon de l'ordre du mètre, doit être approximativement entre 20 et 30 cm. L'inclinaison maximale correspond alors à une position verticale de la bielle. On obtient alors un déplacement du sommier de l'ordre de 20 à 30 cm, ce qui n'est pas négligeable. En effet, un tel déplacement peut provoquer la collision entre la tête du lit et un mur situé à proximité.

[0018] Par ailleurs, les lits sont généralement munis de panneaux fixés en tête et pied du sommier. Ces panneaux dépassent sous le sommier, de sorte que l'inclinaison du sommier associée au déplacement entraîne le passage du panneau en pied de lit dans l'espace situé sous le sommier lorsque celui-ci est horizontal. Or, cet espace est bien souvent utilisé afin d'y fixer d'autres éléments tels que des équipements ainsi que des composants électriques pour le fonctionnement du lit, de sorte que lorsque le sommier s'incline et se déplace, le panneau en pied de lit risque de venir gêner ces éléments.

[0019] La présente invention vise notamment à apporter une solution aux divers problèmes mentionnés ci-dessus.

[0020] Un premier objet de l'invention est de proposer un sommier indépendant du reste du lit, qui comprend un dispositif proclive, de sorte qu'il peut être monté sur divers types de lit et offrir une fonction proclive.

[0021] Un deuxième objet de l'invention est de proposer un sommier avec un dispositif proclive, dont le déplacement est diminué.

[0022] Un troisième objet de l'invention est de proposer un sommier avec un dispositif proclive dont le déplacement est réalisé vers le pied de lit.

5 **[0023]** D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale suivant un longeron d'un lit comprenant un dispositif proclive, dans laquelle le sommier n'est pas incliné ni surélevé ;
- 10 - la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 dans laquelle le sommier est incliné ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 dans laquelle le sommier est surélevé ;
- la figure 4 est une vue en perspective du lit de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective de cadre du lit comportant des croisillons ;
- la figure 6 est une vue latérale de la figure 5 suivant un longeron ;
- 15 - la figure 7 est une vue latérale suivant un longeron du sommier avec le dispositif proclive, le sommier n'étant pas incliné ;
- la figure 8 est une vue similaire à celle de la figure 7 dans laquelle le sommier est incliné ;
- la figure 9 est une vue en perspective de dessous du sommier de la figure 8.

20 **[0024]** Sur les figures 1 à 4 est représenté un lit 1, tel qu'un lit médical que l'on peut trouver dans les hôpitaux, les cliniques, les maisons spécialisées ou chez des particuliers qui nécessitent des soins à domicile.

[0025] Le lit 1 comprend un bâti 2, un sommier 3 et un système 4 de réglage de la hauteur monté entre le bâti 2 et le sommier 3.

25 **[0026]** Le bâti 2 comporte un cadre 5 inférieur formé par deux longerons 6 reliés par deux traverses 7. Le bâti 2 repose sur le sol par exemple au moyen de pieds 8. Avantageusement, des roulettes (non représentées), typiquement au nombre de quatre, sont fixées sur le cadre 5 inférieur, afin de faciliter le déplacement du lit 1.

[0027] Le système 4 de réglage de la hauteur est de préférence un système à croisillons 9.

30 **[0028]** Deux paires de croisillon 9 symétriques sont montées sur le cadre 5 inférieur. Chaque croisillon 9 comprend deux barres 10, 11, montées pivotantes l'une sur l'autre par rapport à un axe parallèle aux traverses 7. Les deux barres 10, 11 sont montées pivotantes, au niveau de leurs extrémités 12, 13 inférieure, sur le cadre 5, autour d'axes parallèles aux traverses 7. Par ailleurs, une 10 des barres est également montée glissante sur le cadre 5, le long d'un longeron 6. A cet effet, une gouttière 14 est par exemple fixée à un longeron 6, et un roulement 15 à billes monté sur la barre 10 et inséré dans la gouttière 14 assure la double articulation de la barre 10. Les deux barres 10, 11 d'un croisillon 9 sont alors dites conjuguées, c'est-à-dire articulées l'une sur l'autre, le mouvement de l'une dépendant du mouvement de l'autre.

35 **[0029]** Une barre 16 transversale de jonction est montée entre deux barres 11 respectivement des deux croisillons 9, de sorte que les croisillons 9 sont actionnés simultanément et symétriquement. Les extrémités supérieures des barres 10, 11 sont en outre coplanaires dans un plan horizontal, sensiblement parallèle au plan défini par le cadre 5 inférieur.

[0030] Un système 17 d'actionnement, tel qu'un vérin, est monté entre le cadre 5 inférieur et la barre 16 de jonction.

40 **[0031]** On comprend qu'alors le système 17 d'actionnement permet de faire varier l'angle entre les barres 10, 11 de chaque croisillon 9 de sorte que la hauteur des portions 18, 19 extrêmes supérieures des barres 10, 11 des croisillons 9, c'est-à-dire leur distance au cadre 5, varie.

[0032] Eventuellement, le bâti peut intégrer une fonction dite de ménage. A cet effet, les roulettes sont fixées sur des tiges guidées en translation verticale dans le cadre 5 inférieur. Ainsi, à partir d'une position dans laquelle le cadre 5 inférieur repose sur le sol par l'intermédiaire des pieds 8, en amenant par exemple les extrémités supérieures des barres 10, 11 des croisillons 9 en appui sur les tiges des roulettes, le vérin du système 17 d'actionnement des croisillons 9 tire sur le cadre 5 inférieur et le soulève par rapport aux roulettes.

[0033] Un système de freinage des roulettes peut également être installé sur le bâti.

50 **[0034]** Le sommier 3 comprend un cadre 20 rigide extérieur, formé par deux longerons 21 et deux traverses 22, à l'intérieur duquel sont fixées deux montants 23 parallèles aux longerons 21. Une surface de couchage fixée sur le cadre 20 extérieur comprend par exemple deux cadres internes articulés sur le cadre 20 extérieur de façon à permettre le réglage de l'inclinaison du buste et des jambes.

[0035] Le sommier 3 comprend en outre un dispositif 25 proclive. Le dispositif proclive comporte deux ensembles 26 identiques de bielles, dont les axes sont parallèles aux traverses du sommier, chaque ensemble 26 étant fixé respectivement sur un montant 23 du cadre 20 extérieur. Les ensembles 26 sont fixés symétriquement l'un à l'autre par rapport à un plan médian du cadre 20 extérieur, sous le sommier 3 dans une région appelée tête de lit, opposée longitudinalement à une région appelée pied.

[0036] Une première bielle 30 comprend trois points 31, 32, 33 de rotation, non alignés. La bielle 30 est montée pivotante sur un premier point 31 de rotation sur un coulisseau 27 glissant le long d'un montant 23. La distance, notée

b_1 , entre ce premier point 31 de rotation et un deuxième 32 est considéré comme l'entraxe de la première bielle 30.

[0037] Une deuxième bielle 40 est montée pivotante d'une part sur le montant 23 par l'intermédiaire d'un premier point 41 de rotation, et d'autre part sur le troisième point 33 de rotation de la première bielle 30 par l'intermédiaire d'un deuxième point 42 de rotation. L'entraxe entre les deux points 41, 42, noté b_2 , de la deuxième bielle 40 est inférieur à b_1 .

[0038] La distance entre les deuxième et troisième points 32, 33 de rotation de la première bielle 30 est notée b'_1 et est inférieure à b_1 .

[0039] Une barre 28 transversale de jonction est fixée entre les deuxièmes bielles 40 des deux ensembles 26 du dispositif 25 proclive. Le point 43 de fixation de cette barre 28 de jonction sur la deuxième bielle 40 n'est de préférence pas aligné avec les deux points 41, 42 de rotations - sur la première bielle et sur le sommier - de la deuxième bielle. Un système 29 d'actionnement, tel qu'un vérin, est monté entre la barre 28 de jonction et la cadre 25 extérieur du sommier 3.

[0040] Le dispositif 25 proclive fonctionne comme suit.

[0041] Le sommier 3 est d'abord monté pivotant autour d'axes parallèles aux traverses 22 sur les portions 18, 19 extrêmes supérieures des barres 10, 11 des croisillons 9 du système 4 de réglage de la hauteur du sommier 3. Le sommier 3 est monté de façon à ce que ses traverses 22 et longerons 21 respectivement soient parallèles aux traverses 7 et longerons 6 du cadre 5 inférieur.

[0042] La barre 11 d'un croisillon 9, non glissante sur le cadre 5 inférieur, est montée glissante sur le sommier 3, par exemple dans une gouttière 44 fixée sur un montant 23 du sommier 3. Le point 45 de rotation de la barre 11 sur le sommier 3 est ainsi sensiblement aligné avec les points 31, 41 de rotation des deux bielles 30, 31 sur le sommier 3. La barre 10 conjuguée est quant à elle fixée à la première bielle 30 d'un ensemble 26 du dispositif 25 proclive, sur le deuxième point 32 de rotation de la bielle 30. Pour une hauteur du sommier 3 donnée, le sommier 3 est donc fixé entre deux axes parallèles, passant respectivement par les points de rotation 32, 45 sur le sommier des barres 10, 11 des croisillons 9, et séparés d'une distance c .

[0043] Le cadre 20 extérieur du sommier 3 peut alors prendre deux positions.

[0044] Dans une première position non inclinée, le système 29 d'actionnement du dispositif 25 proclive est inactif, et le cadre 20 extérieur est dans un plan sensiblement horizontal, parallèle au plan du cadre 5 inférieur. L'angle formé alors entre les deux points 31, 32 de l'entraxe de la première bielle 30 et le plan horizontal est noté β_0 ; l'angle formé entre les deux points 41, 42 de l'entraxe de la deuxième bielle 40 et le plan horizontal est noté γ_0 .

[0045] En pratique, β_0 et γ_0 ne sont pas nuls, par exemple la première bielle 40 est montée dans le prolongement de la barre 10 de croisillon 9 lorsque la distance du sommier 3 au bâti 2 inférieur est minimale. Cette réalisation permet notamment de conserver un espace libre directement sous le sommier 3, accessible même lorsque le sommier n'est pas incliné, pour par exemple y installer d'autres équipements.

[0046] Par ailleurs, le premier point 31 de rotation de la première bielle 30 est le point de rotation de la bielle le plus proche de l'extrémité en tête du sommier 3.

[0047] Puis le système 29 d'actionnement fonctionne en compression pour exercer une force transversale sur la barre 28 de jonction du dispositif 25 proclive, de sorte que l'angle entre les deux bielles 30, 40 des ensembles 26 varie, et plus précisément de sorte que cet angle se referme.

[0048] L'action du système 29 d'actionnement engendre donc la mise en mouvement des deux bielles 30, 40.

[0049] Ainsi, la première bielle 30 coulisse le long du montant 23 grâce au coulisseau 27, et son point 31 de rotation sur le sommier 3 décrit un arc de cercle d'angle β_1 avec le plan horizontal supérieur à β_0 , de sorte que la tête du cadre 20 extérieur du sommier 3 se soulève.

[0050] Conjointement, la portion du cadre 20 extérieur située en pied de lit pivote autour du point 45 de rotation de la barre 11 du croisillon 9 montée sur le sommier 3 et passe sous ce point 45 de rotation, la barre 11 du croisillon 9 glissant dans la gouttière 44.

[0051] La deuxième bielle 40, reliée au sommier par le premier point 41 de rotation fixe, retient le cadre 20 extérieur du sommier 3 et l'empêche de glisser complètement sur le coulisseau 27 et la gouttière 44, sous l'effet de la gravité.

[0052] Lorsque la première bielle 30 forme l'angle β_1 , l'angle γ_1 entre les deux points 41, 42 de l'entraxe de la deuxième bielle 40 et le plan horizontal est supérieur à γ_0 .

[0053] Le sommier 3 se retrouve alors dans une deuxième position inclinée dans laquelle il forme un angle α avec le plan horizontal.

[0054] L'inclinaison est alors donnée par la formule suivante :

$$\tan \alpha = \frac{h}{c} \quad \text{avec} \quad h = \frac{b_1 \sin \beta_1}{1 + \frac{b_1}{c} \cos \beta_1}$$

[0055] L'inclinaison α du sommier 3 est donc d'autant plus grande que β_1 est grand et cet angle α est maximal lorsque

β_1 est égal à 90° , c'est-à-dire lorsque la première bielle 30 est verticale, de sorte que $h=b_1$.

[0056] La longueur b_1 de la première bielle 30 est choisie par exemple en fonction de l'inclinaison α du sommier 3 maximale souhaitée pour des efforts sur le vérin du système 29 d'actionnement, et donc pour un angle β_1 , maximaux donnés.

[0057] La longueur b_1 de la première bielle 30 doit également avantageusement autoriser la mise en place d'un vérin pour l'actionnement du dispositif 25 proclive avec une course maximale suffisante pour obtenir l'inclinaison α du sommier souhaitée, et qui reste suffisamment compact pour permettre d'autres éléments sous le sommier 3.

[0058] En faisant fonctionner le système 29 d'actionnement dans un mode inverse, le cadre 20 extérieur du sommier 3 revient dans la position non inclinée.

[0059] Ainsi, en mettant en oeuvre le système 29 d'actionnement du dispositif 25 proclive, l'inclinaison du cadre 20 extérieur du sommier 3 peut être réglée, de manière à surélevée la tête du sommier 3 par rapport au pied.

[0060] Ainsi que décrit, chaque bielle 30, 40 comprend au total trois points 31, 32, 33 et 41, 42, 43 de rotation, qui ne sont pas alignés, afin de répondre à des besoins d'encombrement et de montage. Dès lors, il est possible que les points 31, 32, 33 et 41, 42, 43 de rotation sur chaque bielle 30, 40 soient alignés sans changer le principe de fonctionnement du dispositif 25.

[0061] Grâce au dispositif 25 proclive ainsi réalisé, le glissement, noté d , du sommier 3, lorsqu'en position inclinée, dans le plan horizontal se produit vers le pied du sommier 3, et se trouve de plus diminué.

[0062] Ce glissement correspond au déplacement horizontal de la liaison 41 de la deuxième bielle 40 sur le sommier 3. Ainsi, en supposant que les points 31, 32, 33 et 41, 42, 43 de rotations sur chaque bielle 30, 40 sont alignés, le glissement d peut s'exprimer avec la formule suivante :

$$d = b_1'(\cos \beta_0 - \cos \beta_1) - b_2(\cos \gamma_0 - \cos \gamma_1)$$

[0063] Par rapport à l'art antérieur, le déplacement du sommier 3 dépend indirectement de la longueur b_1 totale de la première bielle 30, par l'influence sur l'angle β_1 de la première bielle 30.

[0064] L'influence sur le glissement d de la première bielle 30 est représentée par le terme $b_1'(\cos \beta_0 - \cos \beta_1)$. De par la position du premier point 31 de rotation de la première bielle 30, cette influence se traduit par un glissement vers le pied du lit 1. Ce déplacement est compensé grâce à la deuxième bielle 40, dont l'influence sur le déplacement est représentée par le terme $b_2(\cos \gamma_0 - \cos \gamma_1)$, qui modélise un déplacement vers la tête du lit 1. Dès lors, la valeur du glissement d est avantageusement diminuée grâce à la présence de la deuxième bielle.

[0065] En pratique, pour un angle α maximal de 12° à 13° , on mesure, avec la première bielle 30 d'une longueur d'environ 30 cm, un déplacement inférieur à 7 cm, de sorte que le lit 1 peut se trouver à proximité d'un mur.

[0066] De plus, il est plus rare de placer le pied de lit 1 contre un mur plutôt que la tête du lit, de sorte que le glissement est avantageusement mis en oeuvre vers le pied du sommier.

[0067] Le sommier 3 ainsi réalisé avec le dispositif 25 proclive peut être monté sur divers types de bâti 2, indépendamment des fonctions de ce dernier.

[0068] En outre, le sommier 3 peut être livré sous une forme compacte, en ramenant les bielles 30, 40 du dispositif 25 proclive au plus près du cadre 20.

Revendications

1. Lit (1) comprenant un bâti (2) et un sommier (3), le sommier (3) étant inclinable par rapport au bâti (2) autour d'un axe transversal sur un point (45) dit d'inclinaison, ledit point (45) d'inclinaison étant fixe par rapport au bâti (2) et glissant sur le sommier (3) dans une direction longitudinale du sommier (3), le lit (1) comprenant en outre un dispositif (25) proclive comportant un ensemble (26) de deux bielles (30, 40) pivotantes autour d'axes transversaux :

- une première bielle (30) montée entre le bâti (2) et le sommier (3), et comportant un premier point (31) de rotation glissant sur le sommier (3) dans la direction longitudinale, et un deuxième point (32) de rotation fixe par rapport au bâti (2) ;

- une deuxième bielle (40) montée entre le sommier (3) et la première bielle (30), comportant un premier point (41) de rotation fixe par rapport au sommier (3) et un deuxième point (42) de rotation fixe sur la première bielle (30).

2. Lit selon la revendication 1 dans lequel le dispositif (25) proclive comprend deux ensembles (26) de bielles (30, 40) placés entre le sommier (3) et le bâti (2), les deux ensembles (26) étant symétriques l'un à l'autre par rapport à un

plan longitudinal médian du sommier (3).

3. Lit selon la revendication 1 ou 2 comprenant un système (4) de réglage de la hauteur du sommier (3) par rapport au bâti (2).

- 5 4. Lit selon la revendication 3, dans lequel le système (4) de réglage de la hauteur comprend deux paires de croisillons (9), chaque paire comprenant deux barres (10, 11) conjuguées montées sur le bâti (2), une barre (11) fixée sur le point (45) d'inclinaison, la deuxième barre (10) étant fixée sur le deuxième point (32) de rotation de la première bielle (30).

- 10 5. Lit selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le premier point (41) de rotation de la deuxième bielle (40) est placé entre le point (45) d'inclinaison et le premier point (31) de rotation de la première bielle (30).

- 15 6. Lit selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le dispositif (25) proclive comprend un système (29) d'actionnement, tel qu'un vérin, monté entre la deuxième bielle (40) et le sommier (3).

7. Lit selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la première bielle (30) est assemblée sur le sommier (3) au moyen d'un coulisseau (27) glissant longitudinalement sur le sommier.

- 20 8. Lit selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le sommier comprend une gouttière (44) s'étendant longitudinalement et dans laquelle glisse le point (45) d'inclinaison.

25

30

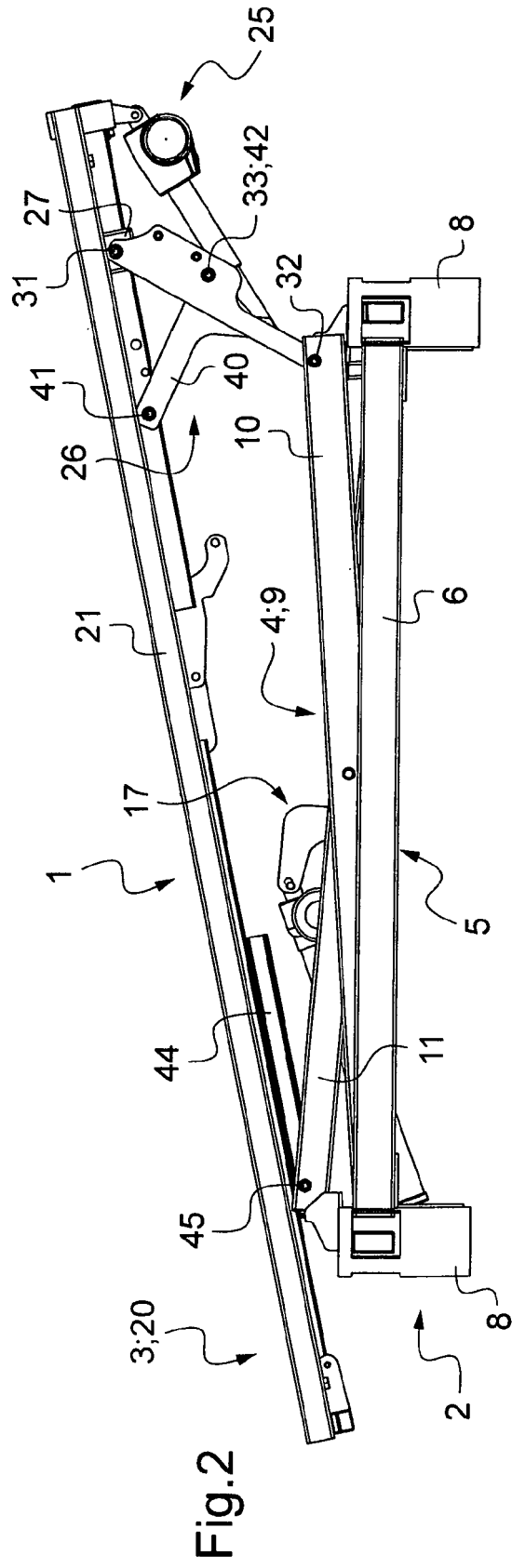
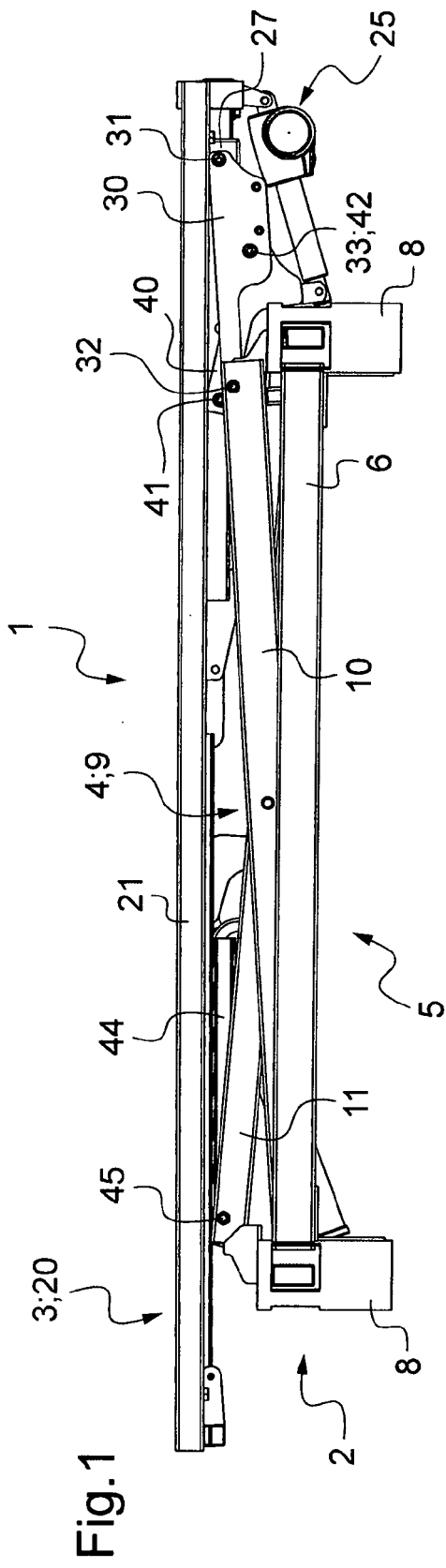
35

40

45

50

55



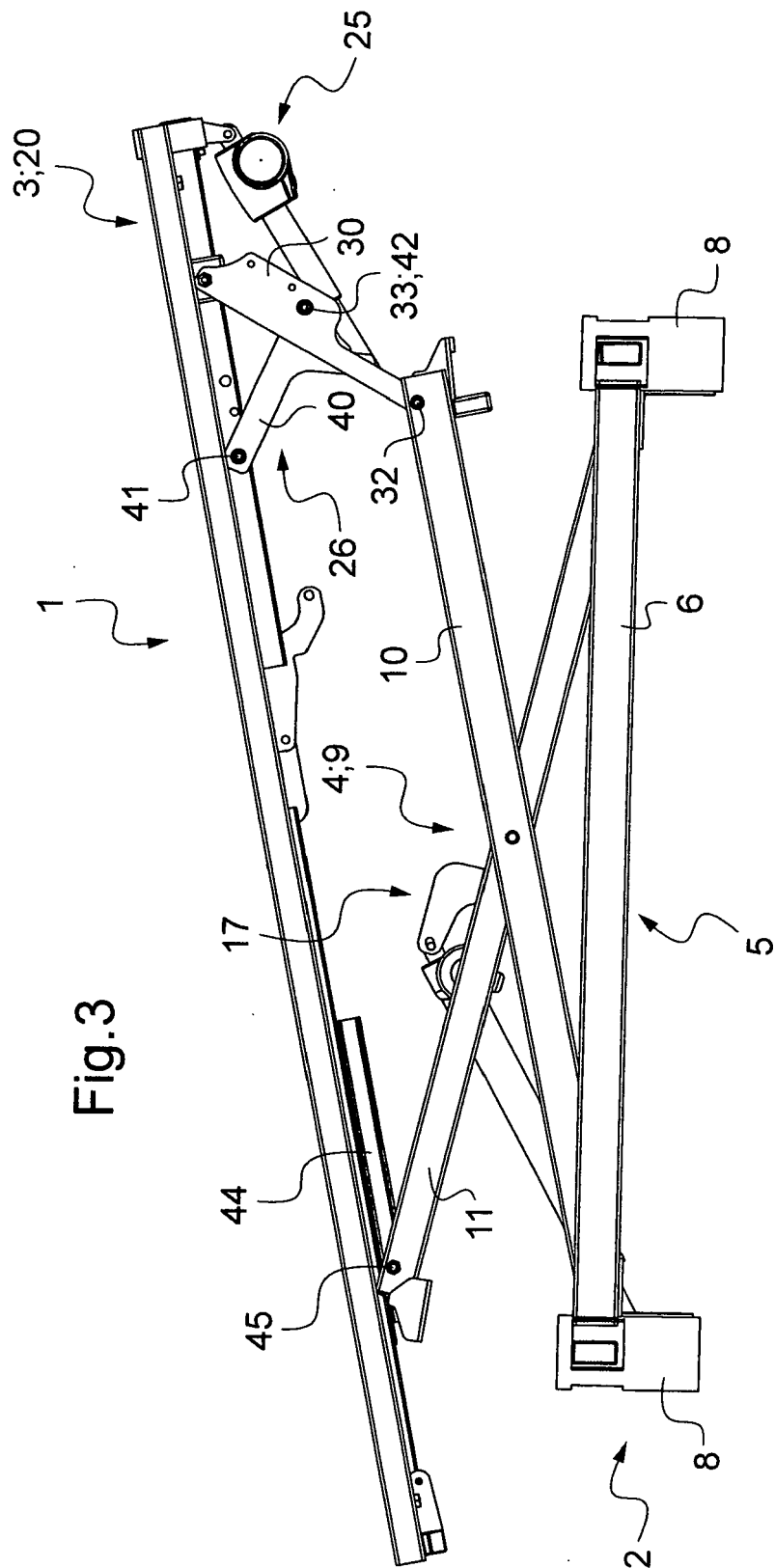


Fig. 3

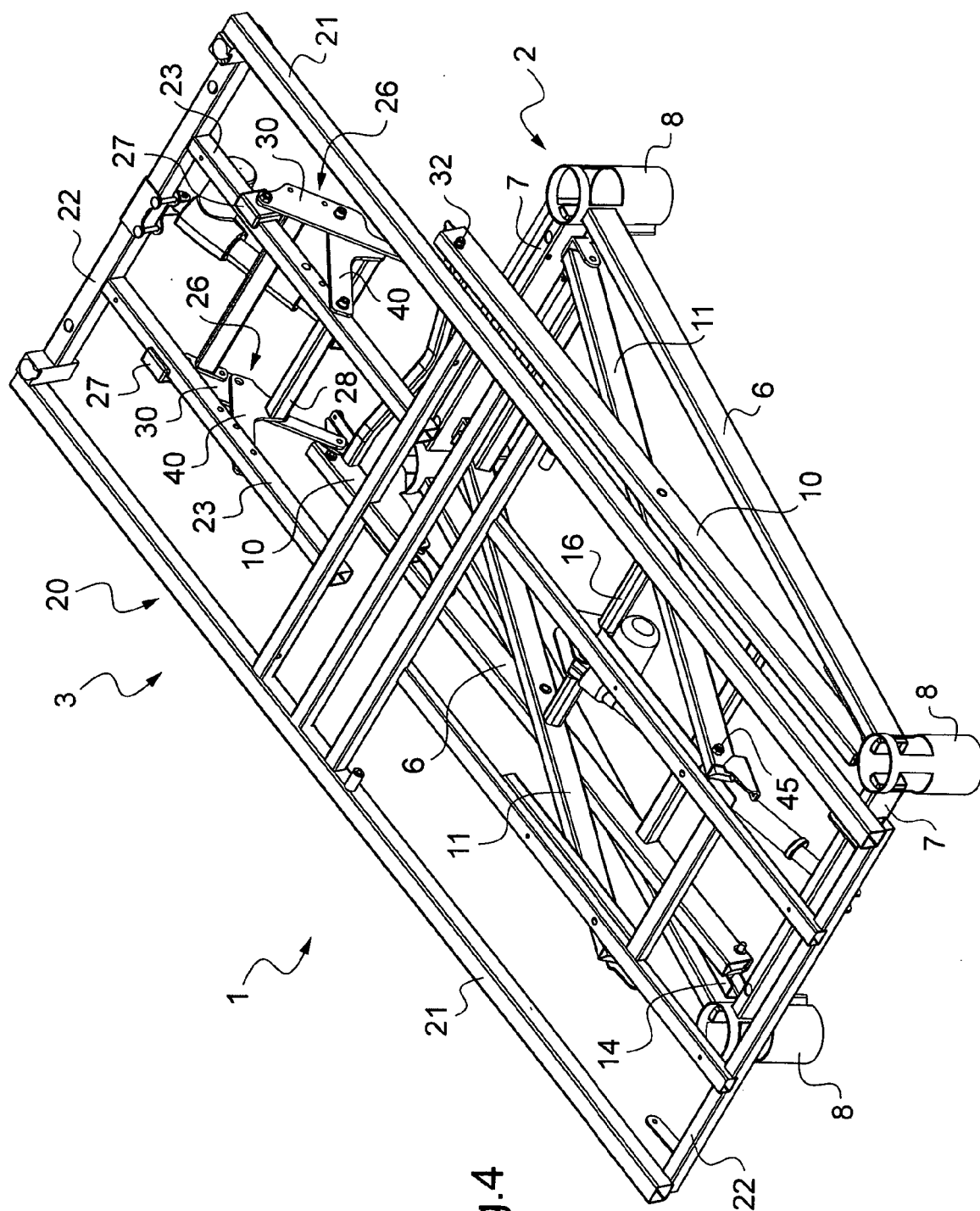
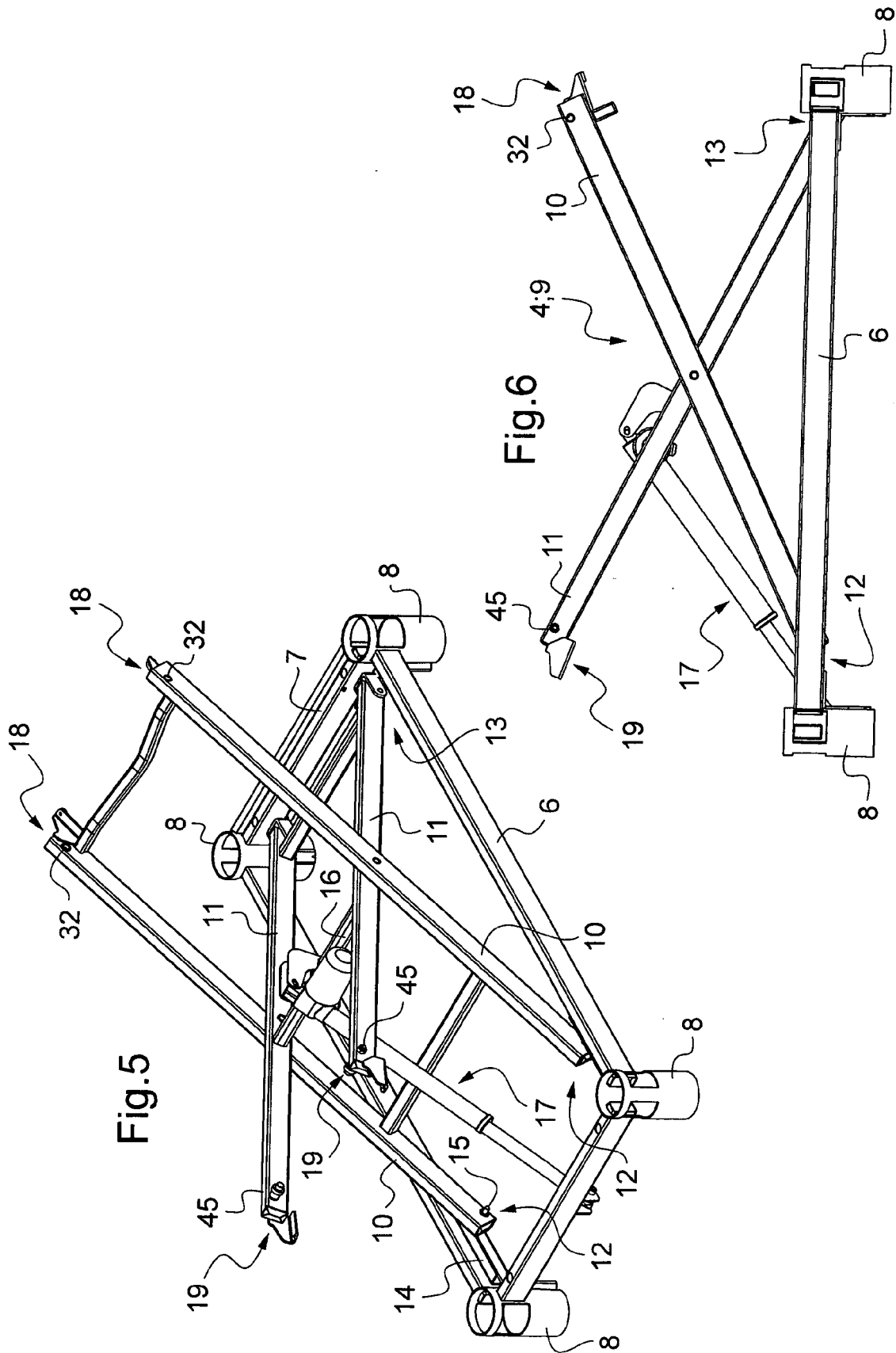
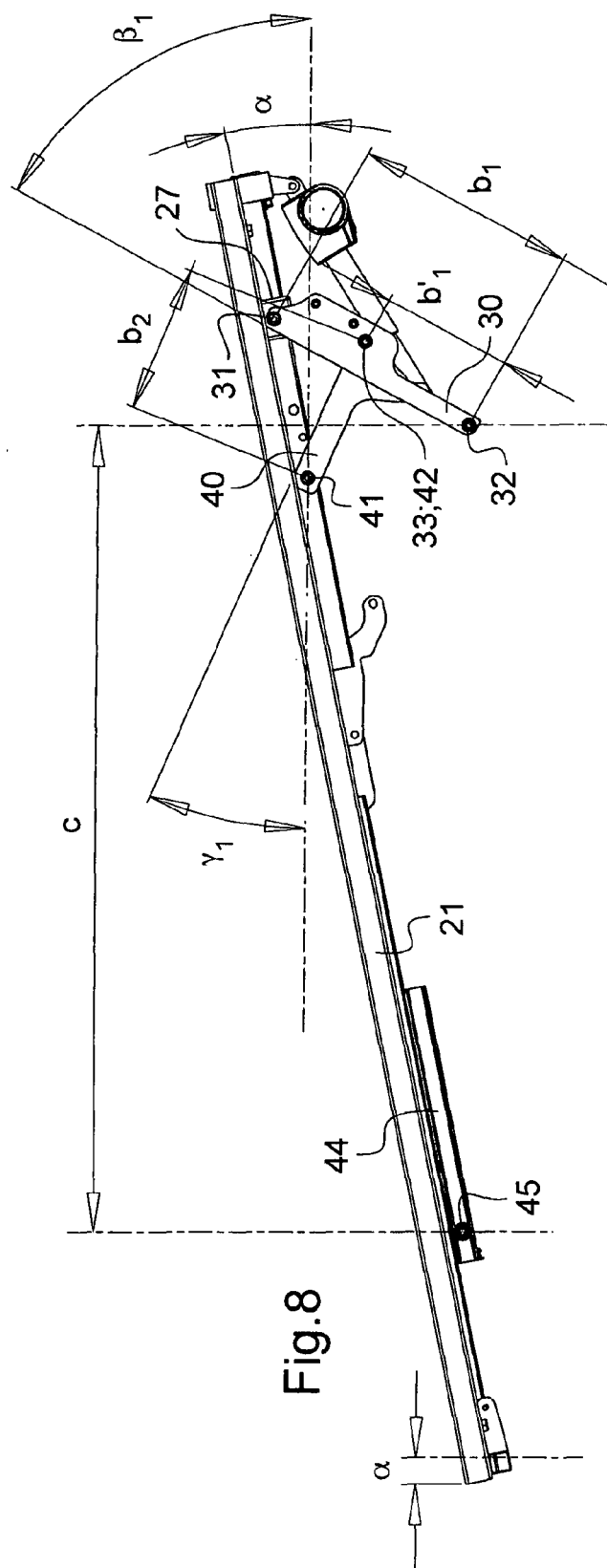
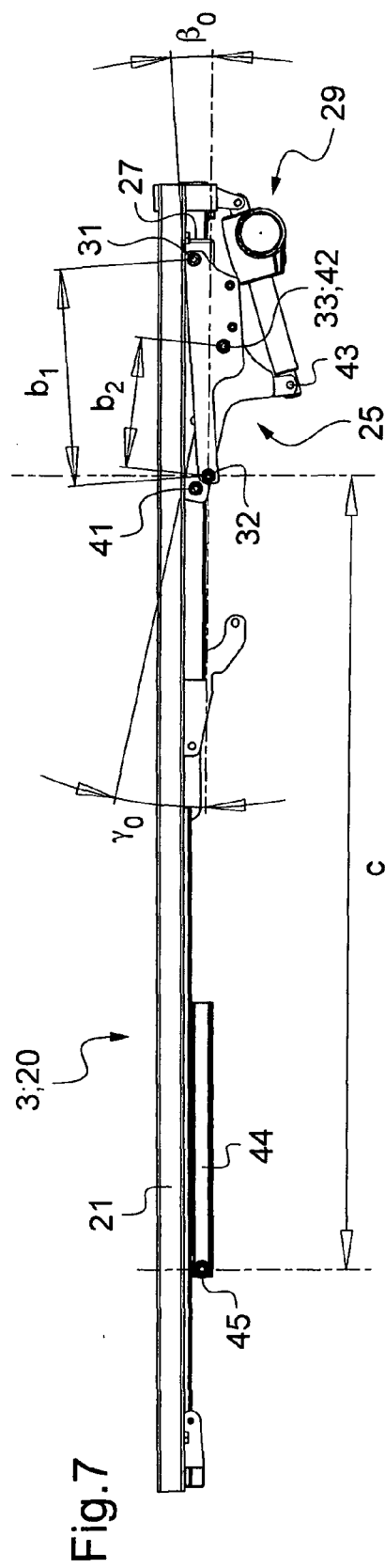


Fig.4





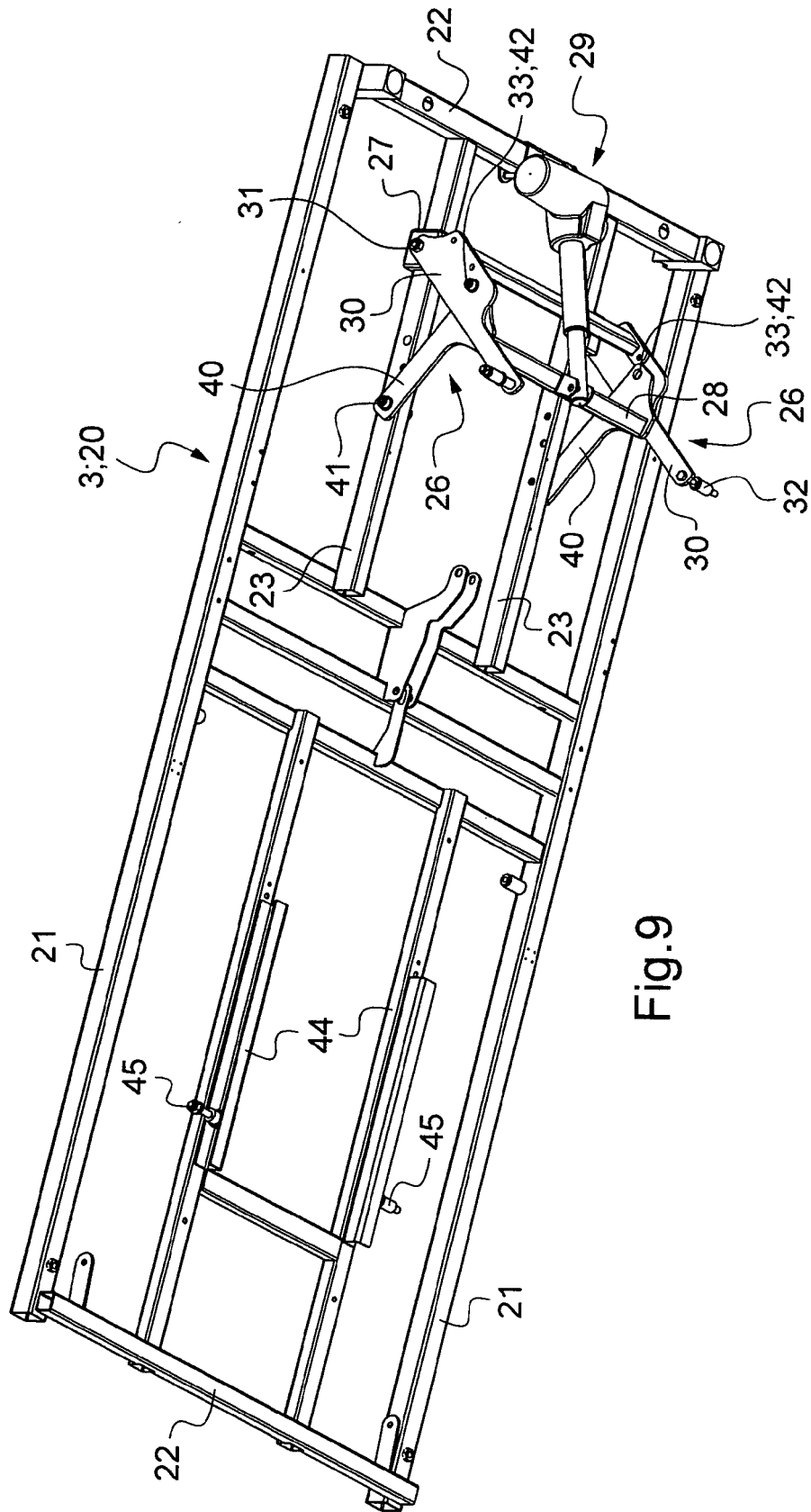


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 29 0037

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 2002/148044 A1 (HAYES STEPHEN [GB] ET AL) 17 octobre 2002 (2002-10-17) * alinéa [0025]; figures 1,3,4 * -----	1-8	INV. A61G7/005 A61G7/012
A	US 6 540 660 B1 (SPERAW FLOYD G [US] ET AL) 1 avril 2003 (2003-04-01) * figures 2,4 * -----	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 3 mars 2010	Examineur Bielsa, David
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)

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

EP 10 29 0037

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.

03-03-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2002148044	A1	17-10-2002	AU	4439701 A		15-10-2001
			EP	1182998 A1		06-03-2002
			WO	0174286 A1		11-10-2001
			GB	2360940 A		10-10-2001

US 6540660	B1	01-04-2003	AU	9308298 A		29-03-1999
			BR	9811649 A		08-08-2000
			CA	2302747 A1		18-03-1999
			DE	69820646 D1		29-01-2004
			DE	69820646 T2		03-06-2004
			EP	1011591 A1		28-06-2000
			JP	2001515756 T		25-09-2001
			NO	20001162 A		09-05-2000
			WO	9912510 A1		18-03-1999
			US	6071228 A		06-06-2000

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

- FR 2419068 [0010]
- GB 2247834 A [0014]