

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 619**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10290037 .0**  
96 Fecha de presentación: **25.01.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2210577**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2010**

54 Título: **SOMIER CON DISPOSITIVO DE POSICIÓN PROCLIVE PARA CAMA.**

30 Prioridad:  
**27.01.2009 FR 0900357**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.04.2012**

73 Titular/es:  
**MEDICATLANTIC  
LE PAS DU CHÂTEAU  
85670 ST PAUL MONT PENIT, FR**

72 Inventor/es:  
**Leroux, David y  
James, Olivier**

74 Agente/Representante:  
**Linage González, Rafael**

ES 2 379 619 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Somier con dispositivo de posición proclive para cama

5 La invención se refiere al ámbito de las camas médicas. Más concretamente, la invención se refiere a las camas médicas que integran una función de posición proclive.

Las camas denominadas de posición proclive poseen un somier inclinado, de manera que la cabeza de un paciente que se encuentra sobre el somier esté más alta que sus piernas.

10 La posición proclive permite especialmente controlar la circulación de fluidos fisiológicos de un paciente. En efecto, el paciente puede encontrarse en un estado que requiere el drenaje de pus, siendo obstaculizado dicho drenaje por una posición totalmente horizontal. Las regurgitaciones pueden asimismo reducirse gracias a la posición proclive.

15 Por otra parte, algunas intervenciones quirúrgicas solo pueden realizarse en posición proclive.

La posición proclive permite asimismo aumentar la comodidad de un paciente, especialmente cuando la cama incluye, además, un somier articulado, con objeto de colocar la cama en una posición próxima a la de un sillón.

20 Con el fin de que el paciente no se deslice en el somier, se pueden añadir dispositivos de sujeción, tales como fijaciones del paciente al somier.

25 La mayoría de las camas médicas incluyen, además, un sistema de ajuste de la altura, fijado entre un marco de base y el somier. Este sistema se presenta generalmente en forma de columnas telescópicas situadas en el cabecero y el pie de la cama o asimismo en forma de un par de crucetas, cuya variación angular permite variar la altura del somier.

30 Por lo tanto, la posición proclive puede obtenerse utilizando el sistema de ajuste de la altura, para crear una diferencia de altura entre el pie y el cabecero del somier.

Esta diferencia se obtiene sencillamente por medio de las columnas telescópicas, ajustando distintamente las columnas situadas en el cabecero y el pie del somier. Sin embargo, en el caso de las crucetas, es necesario aportar profundas modificaciones.

35 El documento FR 2 419 068 presenta un ejemplo de dicha cama en la que el somier está montado giratorio en un extremo superior de dos palancas que tienen su extremo inferior montado giratorio en la base de la cama. La base incluye un soporte que está unido respectivamente a cada palanca por medio de un pistón. Una biela situada entre cada palanca y la base permite sostener cada palanca. Por lo tanto, al hacer funcionar independientemente los pistones, las palancas pueden crear una diferencia de altura en el somier.

40 Aunque dicho sistema sea capaz de realizar una función de posición proclive, el sistema de ajuste en altura evidencia ser demasiado complejo para poder adaptarse con facilidad a un tipo estándar de cama.

45 Las necesidades de los pacientes se diversifican cada vez más, y las camas médicas deben poder adaptarse a cada paciente. Por ello, se desarrolla la necesidad de proporcionar camas cuyas distintas funciones sean independientes unas de otras, de manera a poder ofrecer a un paciente una cama a medida.

Más concretamente, la función de posición proclive de una cama debe poder integrarse en la cama o no, de la misma manera que otras funciones.

50 El documento GB 2 247 834 propone una cama con crucetas, en la que se modifica una unión de cada par de crucetas del somier. De este modo, una barra de cada par de crucetas está montada en el somier giratorio según una dirección y deslizante según una dirección perpendicular. La otra barra está unida al somier por medio de una biela. Un gato situado entre el somier y la biela provoca el accionamiento de la biela y la elevación del somier, de manera que el somier se encuentra inclinado.

55 El documento US-A-2002/0148044 propone también una cama que incluye un chasis y un somier, en la que el somier es inclinable con relación al chasis.

60 Sin embargo, dicho dispositivo tiene varios inconvenientes.

En particular, cuando el pistón empuja la biela para levantar el somier, el arco de círculo descrito por la fijación en el somier provoca el desplazamiento del somier hacia el cabecero de la cama. Ahora bien, la mayoría de las camas tienen el cabecero situado a proximidad de una pared, de manera que dicho desplazamiento puede ser molesto.

Además, la inclinación máxima requerida es generalmente del orden de 10 a 15°, de manera que la longitud de la biela, considerando una distancia entre el extremo superior de las barras de una cruceta del orden del metro, debe ser aproximadamente de entre 20 y 30 cm. La inclinación máxima corresponde entonces a una posición vertical de la biela. Se obtiene entonces un desplazamiento del somier del orden de 20 a 30 cm, lo que no es despreciable. En efecto, semejante desplazamiento puede provocar la colisión entre el cabecero de la cama y una pared situada a proximidad.

Además, las camas están generalmente provistas de paneles fijados al cabecero y al pie del somier. Estos paneles sobresalen por debajo del somier, de manera que la inclinación del somier asociada al desplazamiento conlleva el paso del panel del pie de cama al espacio situado bajo el somier cuando éste está horizontal. Ahora bien, este espacio suele utilizarse para fijar otros elementos tales como equipamientos, así como componentes eléctricos para el funcionamiento de la cama, de manera que cuando el somier se inclina y se desplaza, el panel al pie de la cama corre el riesgo de obstaculizar dichos elementos.

La presente invención pretende especialmente aportar una solución a los diversos problemas mencionados anteriormente.

Un primer objeto de la invención es proponer una cama según la reivindicación 1.

Un segundo objeto de la invención es proponer un somier con un dispositivo de posición proclive, al cual se le ha reducido su desplazamiento.

Un tercer objeto de la invención es proponer un somier con un dispositivo de posición proclive cuyo desplazamiento se realiza hacia el pie de cama.

Otros objetos y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral según un larguero de una cama que incluye un dispositivo de posición proclive, en la que el somier no está inclinado ni elevado;
- la figura 2 es una vista similar a la de la figura 1 en la que el somier está inclinado;
- la figura 3 es una vista similar a la de la figura 2 en la que el somier está elevado;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de la cama de la figura 3;
- la figura 5 es una vista en perspectiva del marco de la cama que incluye crucetas;
- la figura 6 es una vista lateral de la figura 5 según un larguero;
- la figura 7 es una vista lateral según un larguero del somier con el dispositivo de posición proclive, no estando el somier inclinado;
- la figura 8 es una vista similar a la de la figura 7 en la que el somier está inclinado;
- la figura 9 es una vista inferior en perspectiva del somier de la figura 8.

En las figuras 1 a 4 se ha representado una cama 1, como una cama médica de las que se pueden encontrar en los hospitales, clínicas, establecimientos especializados o en casa de particulares que requieren atención a domicilio.

La cama 1 incluye un chasis 2, un somier 3 y un sistema 4 de ajuste de la altura montado entre el chasis 2 y el somier 3.

El chasis 2 incluye un marco inferior 5 formado por dos largueros 6 unidos por dos traviesas 7. El chasis 2 reposa sobre el suelo, por ejemplo por medio de patas 8. Ventajosamente, unas ruedas (no representadas), habitualmente cuatro, están fijadas al marco inferior 5, con el fin de facilitar el desplazamiento de la cama 1.

El sistema 4 de ajuste de la altura es preferiblemente un sistema 9 de crucetas.

Dos pares 9 de crucetas simétricas están montadas en el marco inferior 5. Cada cruceta 9 incluye dos barras 10, 11 montadas de forma giratoria una sobre otra con relación a un eje paralelo a las traviesas 7. Las dos barras 10, 11 están montadas de forma giratoria, al nivel de sus extremos inferiores 12, 13, en el marco 5 alrededor de ejes paralelos a las traviesas 7. Además, una 10 de las barras está asimismo montada de forma deslizante en el marco 5, a lo largo de un larguero 6. A tal efecto, un canalón 14 está fijado por ejemplo a un larguero 6, y un rodamiento 15 de bolas montado en la barra 10 e insertado en el canalón 14 garantiza la doble articulación de la barra 10. Las dos barras 10, 11 de una cruceta 9 se denominan entonces conjugadas, es decir articuladas la una a la otra, dependiendo el movimiento de una del movimiento de la otra.

Una barra transversal 16 de unión está montada entre dos barras 11 respectivamente de las dos crucetas 9, de manera que las crucetas 9 se accionan simultánea y simétricamente. Los extremos superiores de las barras 10, 11 son además coplanarios en un plano horizontal sensiblemente paralelo al plano definido por el marco inferior 5.

## ES 2 379 619 T3

Un sistema 17 de accionamiento, como un gato, está montado entre el marco inferior 5 y la barra 16 de unión.

5 Se entiende que entonces el sistema 17 de accionamiento permite variar el ángulo entre las barras 10, 11 de cada cruceta 9 de manera que varía la altura de los tramos extremos superiores 18, 19 de las barras 10, 11 de las crucetas 9, es decir su distancia con relación al marco 5.

10 Eventualmente, el chasis puede integrar una función denominada de limpieza. A tal efecto, las ruedas están fijadas a unas varillas guiadas en traslación vertical en el marco inferior 5. De este modo, a partir de una posición en la que el marco inferior 5 reposa en el suelo por medio de las patas 8, apoyando por ejemplo los extremos superiores de las barras 10, 11 de las crucetas sobre las varillas de las ruedas, el gato del sistema 17 de accionamiento de las crucetas tira del marco inferior 5 y lo levanta con relación a las ruedas.

Se puede instalar asimismo en el chasis un sistema de frenado de las ruedas.

15 El somier 3 incluye un marco rígido exterior 20, formado por dos largueros 21 y dos traviesas 22, en cuyo interior están fijados dos montantes 23 paralelos a los largueros 21. Una superficie de reposo fijada al marco exterior 20 incluye por ejemplo dos marcos internos articulados al marco exterior 20 de manera a permitir el ajuste de la inclinación del busto y las piernas.

20 El somier 3 incluye, además, un dispositivo 25 de posición proclive. El dispositivo de posición proclive incluye dos conjuntos 26 idénticos de bielas cuyos ejes son paralelos a las traviesas del somier, fijándose cada conjunto 26 respectivamente a un montante 23 del marco exterior 20. Los conjuntos 26 están fijados simétricamente el uno al otro con relación a un plano medio del marco exterior 20, bajo el somier 3 en una zona denominada cabecero de cama, opuesta longitudinalmente a una zona denominada pie.

25 Una primera biela 30 incluye tres puntos 31, 32, 33 de rotación, no alineados. La biela 30 está montada de forma giratoria en un primer punto 31 de rotación en una corredera 27 que se desliza a lo largo de un montante 23. La distancia, de referencia  $b_1$ , entre este primer punto 31 de rotación y un segundo 32 está considerada como la distancia de la primera biela 30.

30 Una segunda biela 40 está montada de forma giratoria, por una parte, en el montante 23 por medio de un primer punto 41 de rotación y, por otra, en el tercer punto 33 de rotación de la primera biela 30 por medio de un segundo punto 42 de rotación. La distancia entre los dos puntos 41, 42, de referencia  $b_2$ , de la segunda biela 40 es inferior a  $b_1$ .

35 La distancia entre el segundo y el tercer punto 32, 33 de rotación de la primera biela 30 lleva la referencia  $b'_1$  y es inferior a  $b_1$ .

40 Una barra 28 transversal de unión está fijada entre las segundas bielas 40 de los dos conjuntos 26 del dispositivo 25 de posición proclive. El punto 43 de fijación de esta barra 28 de unión a la segunda biela 40 no está preferiblemente alineado con los dos puntos 41, 42 de rotación – en la primera biela y en el somier – de la segunda biela. Un sistema 29 de accionamiento, como un gato, está montado entre la barra 28 de unión y el marco exterior 25 del somier 3.

45 El dispositivo 25 de posición proclive funciona de la siguiente manera.

50 En primer lugar, el somier 3 está montado de forma giratoria alrededor de ejes paralelos a las traviesas 22 en los tramos extremos superiores 18, 19 de las barras 10, 11 de las crucetas 9 del sistema 4 de ajuste de la altura del somier 3. El somier 3 está montado de manera que sus traviesas 22 y largueros 21 respectivamente sean paralelos a las traviesas 7 y los largueros 6 del marco inferior 5.

55 La barra 11 de una cruceta 9, no deslizante en el marco inferior 5, está montada de forma deslizante en el somier 3, por ejemplo en un canalón 44 fijado a un montante 23 del somier 3. El punto 45 de rotación de la barra 11 en el somier 3 está sensiblemente alineado, de este modo con los puntos 31, 41 de rotación de las dos bielas 30, 31 en el somier 3. La barra 10 conjugada está fijada a la primera biela 30 de un conjunto 26 del dispositivo 25 de posición proclive, en el segundo punto 32 de rotación de la biela 30. Para una altura dada del somier 3, el somier 3 está fijado por lo tanto entre dos ejes paralelos, que pasan respectivamente por los puntos 32, 45 de rotación en el somier de las barras 10, 11 de las crucetas 9, separados por una distancia  $c$ .

60 El marco exterior 20 del somier 3 puede adoptar entonces dos posiciones.

65 En una primera posición no inclinada, el sistema 29 de accionamiento del dispositivo 25 de posición proclive está inactivo, y el marco exterior 20 está en un plano sensiblemente horizontal, paralelo al plano del marco inferior 5. El ángulo formado entonces entre los dos puntos 31, 32 de la distancia entre la primera biela 30 y el plano horizontal lleva la referencia  $\beta_0$ ; el ángulo formado entre los dos puntos 41, 42 de la distancia entre la segunda biela 40 y el plano horizontal lleva la referencia  $\gamma_0$ .

## ES 2 379 619 T3

5 En la práctica,  $\beta_0$  y  $\gamma_0$  no son nulos, por ejemplo la primera biela 40 está montada en la prolongación de la barra 10 de cruceta 9 cuando la distancia del somier 3 al chasis 2 inferior es mínima. Esta realización permite especialmente conservar un espacio libre directamente bajo el somier 3, accesible incluso cuando el somier no está inclinado, para por ejemplo instalar otros equipos.

Además, el primer punto 31 de rotación de la primera biela 30 es el punto de rotación de la biela más próximo al extremo situado en el cabecero del somier 3.

10 El sistema 29 de accionamiento funciona entonces en compresión para ejercer una fuerza transversal en la barra 28 de unión del dispositivo 25 de posición proclive, de manera que el ángulo entre las dos bielas 30, 40 de los conjuntos 26 varíe, más concretamente de manera que dicho ángulo se cierre de nuevo.

15 La acción del sistema 29 de accionamiento genera por lo tanto la puesta en movimiento de las dos bielas 30, 40.

De este modo, la primera biela 30 se desliza a lo largo del montante 23 gracias a la corredera 27, y su punto 31 de rotación en el somier 3 describe un arco de círculo de ángulo  $\beta_1$  con el plano horizontal superior a  $\beta_0$ , de manera que se eleva el cabecero del marco exterior 20 del somier 3.

20 Conjuntamente, el tramo del marco exterior 20 situado en el pie de cama gira alrededor del punto 45 de rotación de la barra 11 de la cruceta 9 montada en el somier 3 y pasa bajo dicho punto 45 de rotación, deslizándose la barra 11 de la cruceta 9 en el canalón 44.

25 La segunda biela 40, unida al somier por el primer punto 41 de rotación fijo, retiene el marco exterior 20 del somier 3 e impide que se deslice completamente en la corredera 27 y el canalón 44, por efecto de la gravedad.

Cuando la primera biela 30 forma el ángulo  $\beta_1$ , el ángulo  $\gamma_1$  entre los dos puntos 41, 42 de la distancia entre la segunda biela 40 y el plano horizontal es superior a  $\gamma_0$ .

30 El somier 3 se encuentra entonces en una segunda posición inclinada en la que forma un ángulo  $\alpha$  con el plano horizontal.

La inclinación se da entonces mediante la siguiente fórmula:

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

35 Entonces cuanto mayor es la inclinación  $\alpha$  del somier 3, mayor es  $\beta_1$  y dicho ángulo  $\alpha$  es máximo cuando  $\beta_1$  es igual a  $90^\circ$ , es decir cuando la primera biela 30 está vertical, de manera que  $h=b_1$ .

40 La longitud  $b_1$  de la primera biela 30 se elige por ejemplo en función de la inclinación máxima  $\alpha$  del somier 3 deseada para esfuerzos máximos dados en el gato del sistema 29 de accionamiento y, por lo tanto, para un ángulo  $\beta_1$ .

45 La longitud  $b_1$  de la primera biela 30 debe asimismo permitir, ventajosamente, la instalación de un gato para el accionamiento del dispositivo 25 de posición proclive con un recorrido máximo suficiente para obtener la inclinación deseada  $\alpha$  del somier, y que queda suficientemente compacto para permitir otros elementos bajo el somier 3.

Haciendo funcionar el sistema 29 de accionamiento en un modo inverso, el marco exterior 20 del somier 3 regresa a la posición no inclinada.

50 De este modo, al poner en marcha el sistema 29 de accionamiento del dispositivo 25 de posición proclive, puede ajustarse la inclinación del marco exterior 20 del somier 3, de manera que eleve el cabecero del somier 3 con relación al pie.

55 Como se ha descrito, cada biela 30, 40 incluye en total tres puntos 31, 32, 33 y 41, 42, 43 de rotación, que no están alineados, con objeto de responder a necesidades de volumen y de montaje. Por ello, es posible que los puntos 31, 32, 33 y 41, 42, 43 de rotación en cada biela 30, 40 estén alineados sin cambiar el principio de funcionamiento del dispositivo 25.

60 Gracias al dispositivo 25 de posición proclive así realizado, el deslizamiento, de referencia d, del somier 3 cuando está en posición inclinada, se produce en el plano horizontal hacia el pie del somier 3 y además se reduce.

Dicho deslizamiento corresponde al desplazamiento horizontal de la unión 41 de la segunda biela 40 en el somier 3. Por lo tanto, suponiendo que los puntos 31, 32, 33 y 41, 42, 43 de rotación en cada biela 30, 40 están alineados, el deslizamiento  $d$  puede expresarse mediante la siguiente fórmula:

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

5 Con relación a la técnica anterior, el desplazamiento del somier 3 depende indirectamente de la longitud  $b_1$  total de la primera biela 30, por la influencia en el ángulo  $\beta_1$  de la primera biela 30.

10 La influencia en el deslizamiento  $d$  de la primera biela 30 se representa mediante la expresión  $b_1'(\cos \beta_0 - \cos \beta_1)$ . Debido a la posición del primer punto 31 de rotación de la primera biela 30, dicha influencia se traduce por un deslizamiento hacia el pie de la cama 1. Este desplazamiento se compensa mediante la segunda biela 40, cuya influencia en el desplazamiento se representa mediante la expresión  $b_2(\cos \gamma_0 - \cos \gamma_1)$ , que modeliza un desplazamiento hacia el cabecero de la cama 1. Por lo tanto, el valor del deslizamiento  $d$  disminuye ventajosamente gracias a la presencia de la segunda biela.

15 En la práctica, para un ángulo  $\alpha$  máximo de  $12^\circ$  a  $13^\circ$ , se mide, con la primera biela 30 de una longitud aproximada de 30 cm, un desplazamiento inferior a 7 cm, de manera que la cama 1 puede encontrarse a proximidad de una pared.

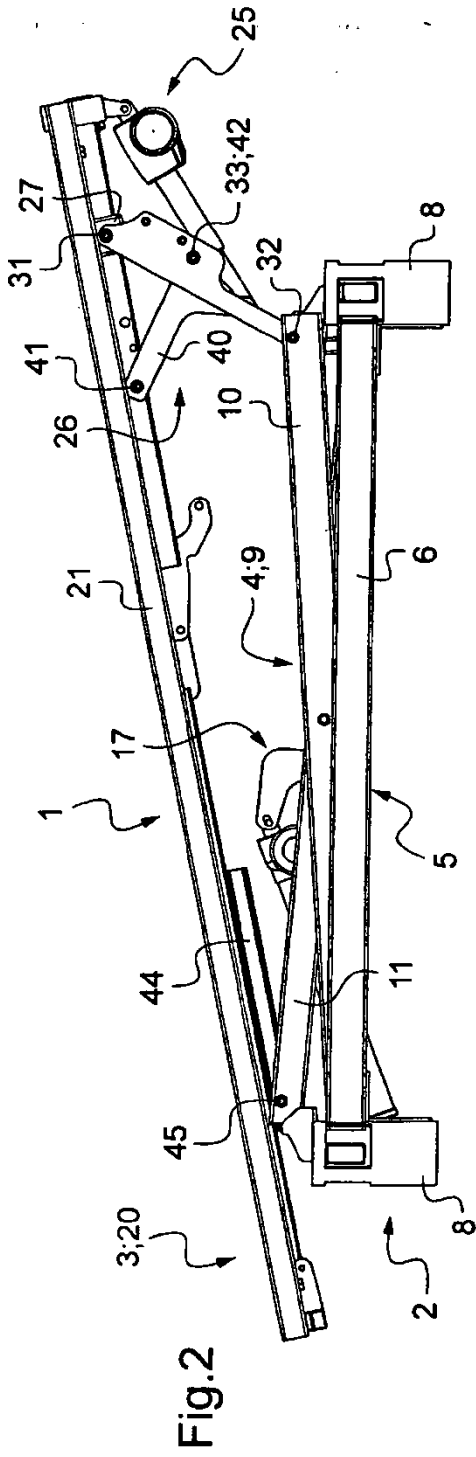
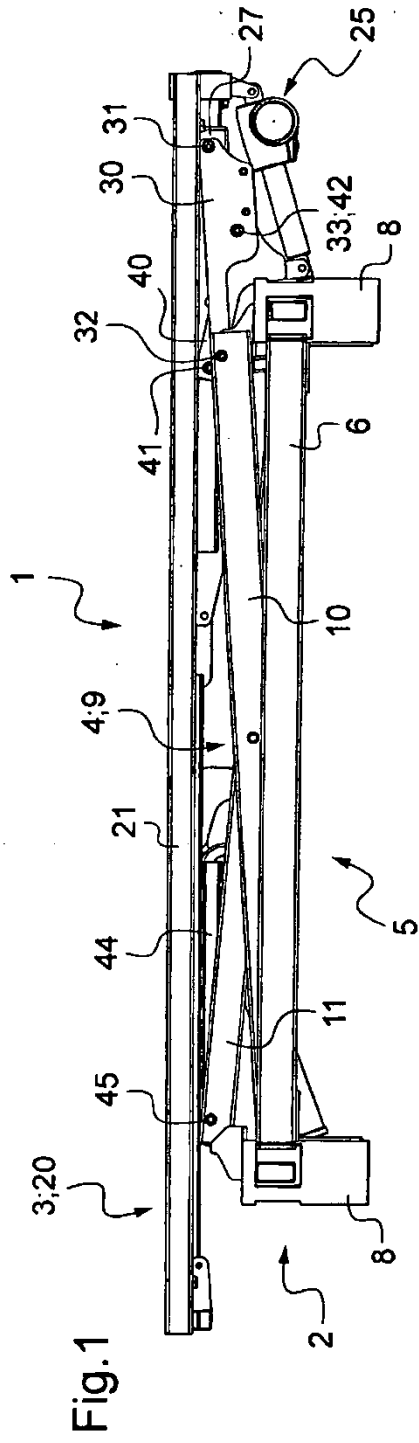
20 Además, el pie de cama 1 se coloca en menor medida contra una pared que el cabecero de la cama, de manera que el deslizamiento se efectúa ventajosamente hacia el pie del somier.

El somier 3 así realizado con el dispositivo 25 de posición proclive puede montarse en diversos tipos de chasis 2, con independencia de las funciones de este último.

25 Además, el somier 3 puede entregarse en una forma compacta, llevando las bielas 30, 40 del dispositivo 25 de posición proclive lo más cerca posible del marco 20.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Cama (1) que incluye un chasis (2) y un somier (3), siendo el somier (3) inclinable con relación al chasis (2) alrededor de un eje transversal en un punto (45) denominado de inclinación, siendo dicho punto (45) de inclinación fijo con relación al chasis (2) y deslizándose sobre el somier (3) en una dirección longitudinal del somier (3), incluyendo, además, la cama (1) un dispositivo (25) de posición proclive que incluye un conjunto (26) de dos bielas (30, 40) giratorias alrededor de ejes transversales:
- 10       - una primera biela (30) montada entre el chasis (2) y el somier (3), que incluye un primer punto (31) de rotación que se desliza sobre el somier (3) en la dirección longitudinal, y un segundo punto (32) de rotación fijo con relación al chasis (2);
- una segunda biela (40) montada entre el somier (3) y la primera biela (30), que incluye un primer punto (41) de rotación fijo con relación al somier (3) y un segundo punto (42) de rotación fijo en la primera biela (30).
- 15 **2.** Cama según la reivindicación 1, en la que el dispositivo (25) de posición proclive incluye dos conjuntos (26) de bielas (30, 40) colocados entre el somier (3) y el chasis (2), siendo ambos conjuntos (26) simétricos entre sí con relación a un plano longitudinal medio del somier (3).
- 20 **3.** Cama según la reivindicación 1 o 2 que incluye un sistema (4) de ajuste de la altura del somier (3) con relación al chasis (2).
- 25 **4.** Cama según la reivindicación 3 en la que el sistema (4) de ajuste de la altura incluye dos pares de crucetas (9), incluyendo cada par dos barras (10, 11) conjugadas montadas en el chasis (2), una barra (11) fijada en el punto (45) de inclinación, estando la segunda barra (10) fijada en el segundo punto (32) de rotación de la primera biela (30).
- 5.** Cama según una de las reivindicaciones 1 a 4 en la que el primer punto (41) de rotación de la segunda biela (40) está situado entre el punto (45) de inclinación y el primer punto (31) de rotación de la primera biela (30).
- 30 **6.** Cama según una de las reivindicaciones 1 a 5 en la que el dispositivo (25) proclive incluye un sistema (29) de accionamiento, como un gato, montado entre la segunda biela (40) y el somier (3).
- 7.** Cama según una de las reivindicaciones 1 a 6 en la que la primera biela (30) está ensamblada en el somier (3) por medio de una corredera (27) que se desliza longitudinalmente sobre el somier.
- 35 **8.** Cama según una de las reivindicaciones 1 a 7 en la que el somier incluye un canalón (44) que se extiende longitudinalmente y en el que se desliza el punto (45) de inclinación.





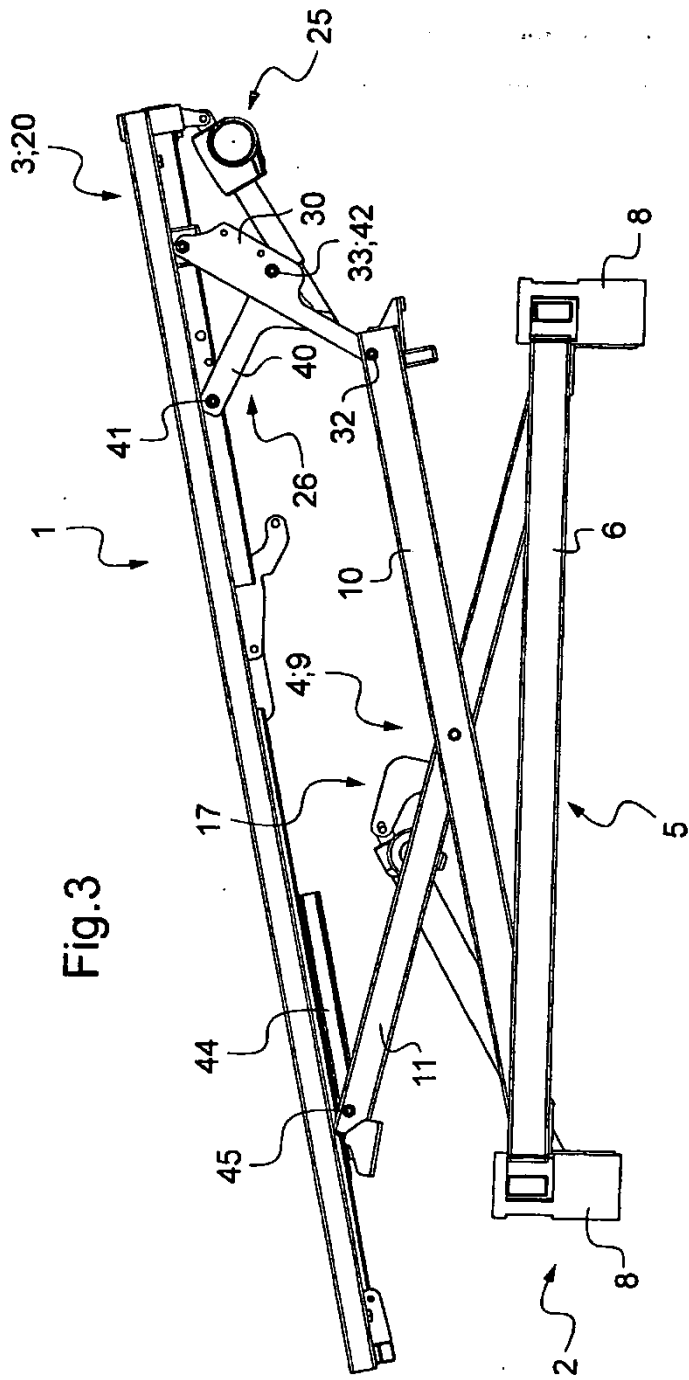


Fig. 3

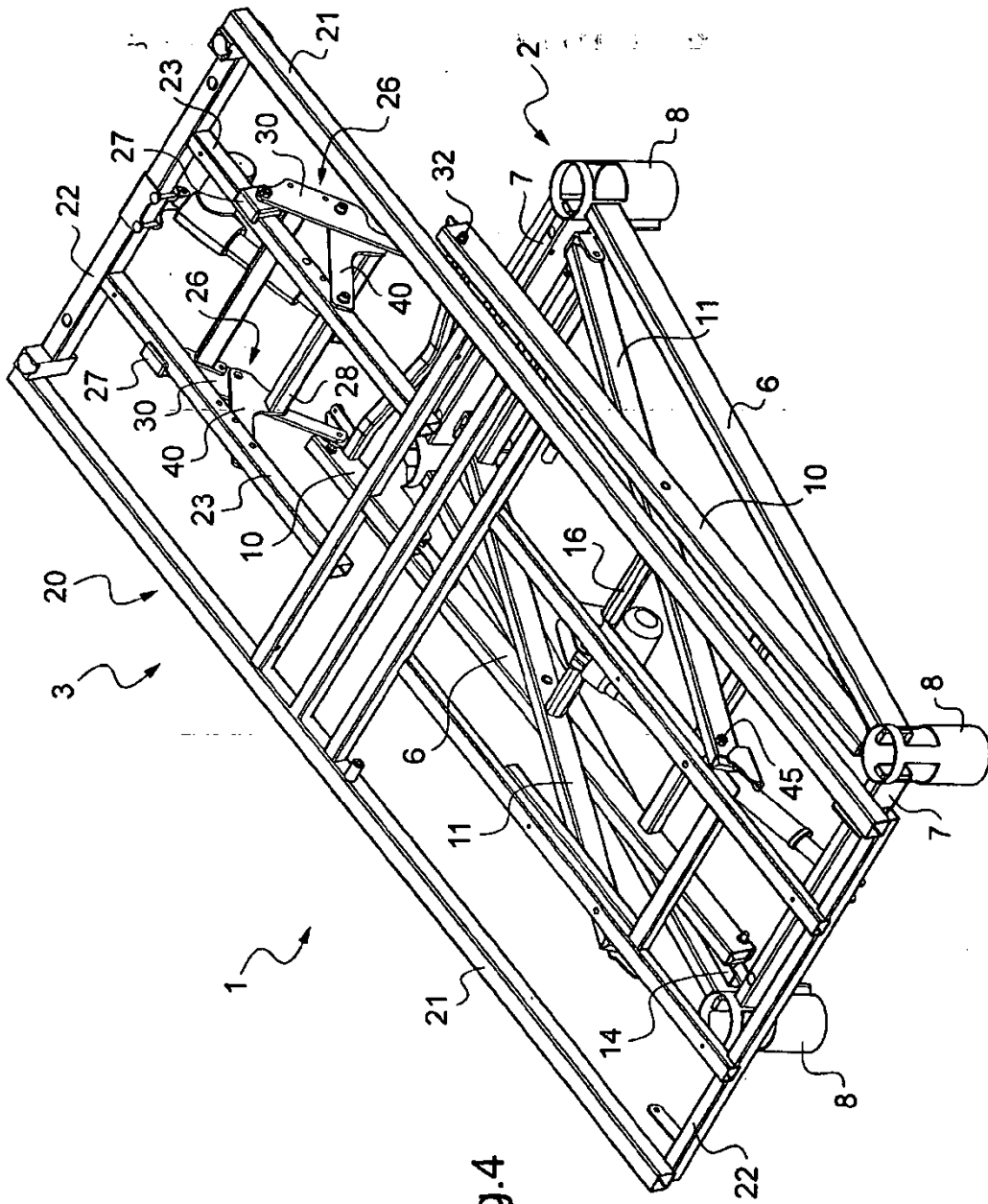


Fig.4



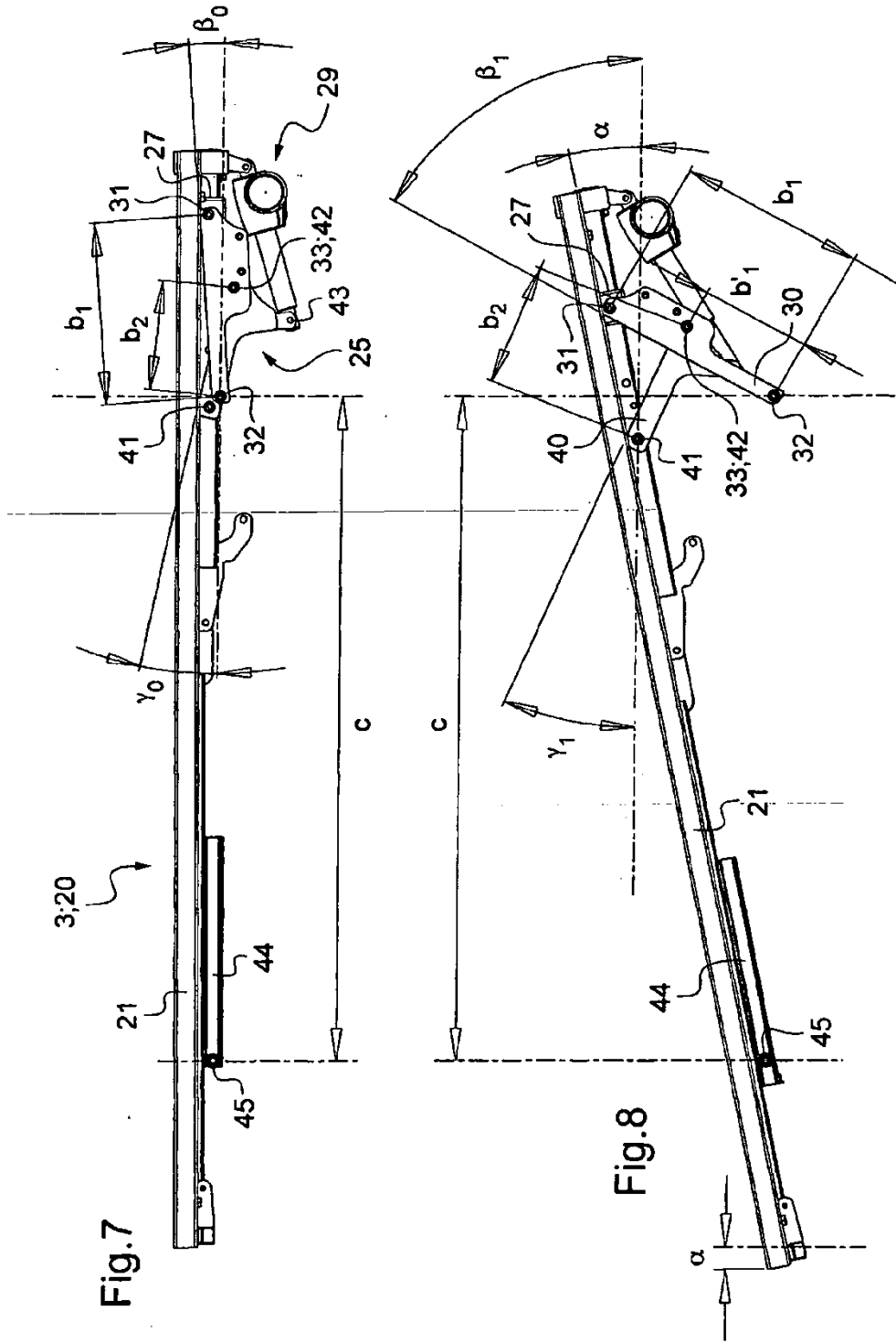


Fig.7

Fig.8

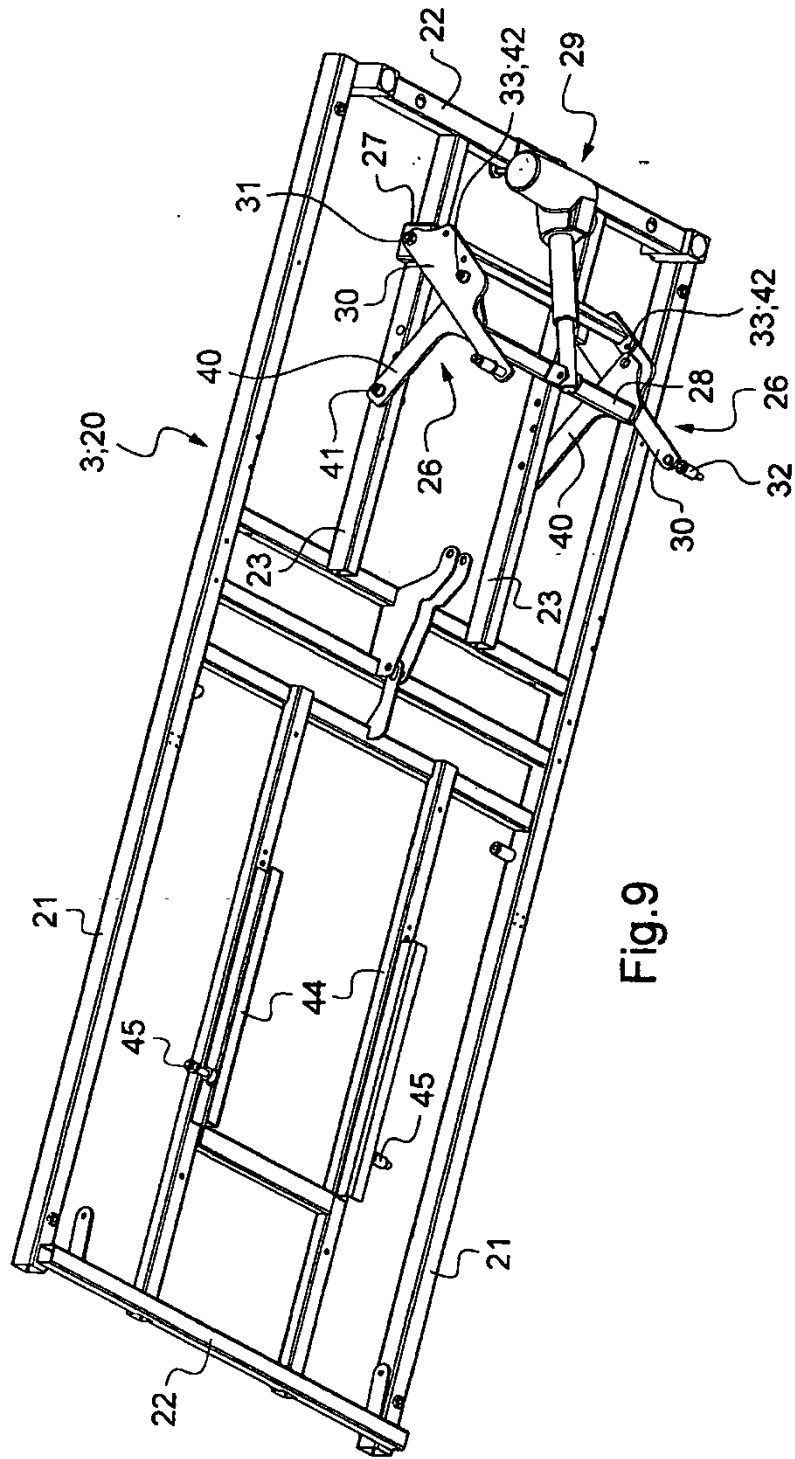


Fig.9