

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 524**

51 Int. Cl.:  
**A47C 20/04** (2006.01)  
**A61G 7/10** (2006.01)  
**A61G 12/00** (2006.01)  
**F16H 25/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08784409 .8**  
96 Fecha de presentación: **11.08.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2175759**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **Mueble de descanso, tal como una cama o una silla**

30 Prioridad:  
**11.08.2007 DK 200701147**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.03.2012**

73 Titular/es:  
**LINAK A/S  
SMEDEVENGET 8 GUDERUP  
6430 NORDBORG, DK**

72 Inventor/es:  
**WESTERMANN, Karsten**

74 Agente/Representante:  
**Durán Moya, Carlos**

ES 2 377 524 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**

Mueble de descanso, tal como una cama o una silla

5 La invención se refiere a un mueble de descanso, tal como una cama o una silla, del tipo definido en la parte de introducción de la reivindicación 1.

10 El mueble de descanso del que se trata es de la naturaleza de los que se podrían ajustar por medio, al menos, de un accionador. En camas de hospital y de asistencia se podría levantar y bajar un armazón superior que soporta el colchón por medio de accionadores y se podría ajustar asimismo el apoyo para la espalda y las piernas del soporte para el colchón por medio de accionadores. Se podrían ajustar asimismo sillas de ocio en residencias de recuperación por medio de accionadores. Los tipos de accionadores utilizados normalmente son accionadores lineales con una varilla de empuje, ver por ejemplo el documento WO 02/29284 A1 de Linak A/S. Un accionador lineal especial para camas es un elemento de accionamiento doble, ver por ejemplo el documento WO 02/24035 A1 de Cimosys AG. Un ejemplo de un accionador de rotación se puede encontrar en el documento WO 01/17401 A1 de Linak A/S, diseñado especialmente para camas. Para reclinatorios o sillas de ocio se conoce un accionador lineal sin varilla de empuje, en el que la aplicación está directamente fijada a la tuerca del husillo, ver por ejemplo el documento WO 96/12123 de Koch (vendido por la firma OKIN Gesellschaft für Antriebstechnik mbH).

20 El documento GB 2 390 062 A da a conocer una camilla, en la que un detector de deformación está situado sobre el pistón del accionador.

25 En hospitales y residencias de recuperación es necesario, para algunos tipos de pacientes, que el personal de enfermería conozca si el paciente se encuentra en la cama o está a punto de abandonarla (denominada presalida) o la ha abandonado (denominada salida). Dichas camas se dan a conocer, entre otros, en el documento U.S.A. 4.934.468 de Hill Rom Co. Inc. y U.S.A. 5.276.432 de Stryker Corp. En camas dotadas de un sistema de pesaje para determinar y/o supervisar el peso del paciente, el sistema de pesaje se podría utilizar para supervisar la posición del paciente con respecto a la cama. En dichos tipos de cama es sencillo incorporar una alarma para el caso de que el paciente haya abandonado la cama. En realizaciones más sofisticadas, es posible asimismo detectar si el paciente está a punto de abandonar la cama o detectar la posición del paciente en la misma. No obstante, como dichas construcciones de cama están destinadas básicamente a determinar y/o supervisar el peso del paciente, se utilizan células de carga de alta resolución y de calidad elevada que hacen asimismo que dichas construcciones sean costosas. Esto significa que dichas camas solamente se utilizan en el interior de hospitales e incluso tienen una utilización restringida, a saber, para pacientes que requieren tratamientos especiales o atención especial.

35 Para mejorar el cuidado de pacientes a nivel general en hospitales y residencias de recuperación y para mejorar las condiciones de trabajo del personal, sería útil una utilización más generalizada de camas al menos con una función de salida.

40 De esta manera, un objetivo de la invención es dar a conocer una función de salida que hace posible su implementación en camas de hospital o de asistencia a mayor escala.

45 Esto se consigue, según la invención, mediante un mueble de descanso tal como se ha indicado en la reivindicación 1.

50 Dado que el detector de deformación no debería pesar al paciente o supervisar su peso, sino que se debería utilizar exclusivamente para detectar si un paciente está descansando o no en el mueble, se podrían utilizar detectores de deformación de naturaleza muy sencilla y con baja resolución y, de esta manera, detectores de deformación relativamente económicos. La función de salida está basada en cambios relativos en la carga sobre el detector de deformación a partir de una referencia preestablecida y si los cambios exceden un intervalo predefinido, entonces, se activa una alarma audible o visual. Además, cuando se dispone el detector de deformación asociado con el accionador, se simplifica su incorporación en el mueble. Incluso avanzando más y montando el detector de deformación directamente en o sobre el accionador, es posible suministrar un sistema completo de accionamiento que proporciona una función de salida. No en menor medida es posible asimismo actualizar de manera fácil con una función de salida camas de hospital y de asistencia existentes.

60 Dado que la invención puede proporcionar una solución económica, esto hace posible dotar a camas de hospital, camas de asistencia y sillas de ocio normales de una función de salida en las que no se había hecho hasta ahora por razones económicas.

65 En la invención, el accionador es un accionador lineal electromecánico con una varilla de empuje que ofrece ventajas para la implementación del detector de deformación. Esto es especialmente cierto para el tipo de accionadores en los que la fuerza está en línea recta entre unos montajes frontal y posterior del accionador, tal como por ejemplo en el documento WO 02/29284 A1 de Linak A/S.

Según una realización de la invención, el detector de deformación está montado en el extremo frontal de la varilla de empuje y, en una realización alternativa, el detector de deformación podría estar montado asimismo asociado con el montaje posterior del accionador. En la invención, al menos dicho detector de deformación está situado dentro del accionador en la línea de fuerza entre los montajes frontal y posterior de dicho accionador. Dado que al menos dicho detector de deformación está integrado en el accionador, se tiene la ventaja de que no se debería montar independientemente. Esto significa, por supuesto, que el accionador se debería fabricar de modo correspondiente.

En una realización, el detector de deformación está dispuesto sobre el mueble asociado con un soporte para montar el accionador en dicho mueble, dado que la línea de fuerza pasa por completo por esta parte de la construcción. Esto significa que se podría utilizar básicamente un accionador estándar.

Aunque el componente de célula de carga preferente es un detector de deformación en el que la lectura de salida será una medición específica de fuerza, se puede prever la posibilidad de utilizar otros sensores. Específicamente, se menciona en este documento un piezoelemento. Contrariamente a un detector de deformación, un piezoelemento solamente podrá indicar el cambio dinámico en la carga y no un valor específico. Esto impone requisitos especiales a la unidad de control, que tiene que calcular y determinar si la señal de salida cumple los umbrales definidos para indicar que la persona ha abandonado la cama o está a punto de abandonarla.

La señal desde la célula de pesaje, que es un detector de deformación o un piezoelemento, varía dado que incluso se reconoce y amplifica el movimiento más ligero de la persona en la cama. Si la persona en la cama realiza un movimiento rápido, podría conducir a una indicación defectuosa de que dicha persona está saliendo de la cama. En consecuencia, este problema se resuelve porque se calcula continuamente un valor medio en base a varias señales recientes desde el detector de deformación y porque dicho valor medio se compara con un valor de referencia, y en el caso de que el valor medio esté comprendido dentro de un valor preestablecido, entonces, se activa una alarma audible o acústica. El valor de referencia se podría determinar y fijar en base a diversos criterios. En una realización, el valor de referencia se fija cuando un paciente está colocado en la cama en una posición específica.

La sensibilidad de la alarma se podría fijar según el estado de salud del paciente. Los movimientos rápidos del paciente pueden ser un indicador de mala calidad del sueño o de medicación insuficiente, de lo que tiene que ser consciente el personal de servicio. Si no se permite que un paciente, bajo ninguna circunstancia, se incorpore en la cama o la abandone, un ajuste de sensibilidad elevada podrá alertar al personal de servicio incluso antes de que el paciente haya abandonado la cama, lo que permite esperar que dicho personal de servicio impida que sucedan accidentes.

Los detectores de deformación son sensibles a los cambios medioambientales tales como el cambio de la temperatura circundante, y necesitan calibración. Esto se puede conseguir colocando al menos dos detectores de deformación idénticos en el sistema, en el que no se está aplicando ninguna fuerza, al menos, a uno de los detectores de deformación, proporcionando de esta manera una señal dependiente de la temperatura que se puede utilizar para calibrar la lectura procedente de los detectores de deformación tensionados del sistema.

Como efecto secundario del funcionamiento como sistema de aviso de presalida y salida, los detectores de deformación se pueden utilizar además durante el funcionamiento de los accionadores para indicar si el sistema está sobrecargado o bloqueado. Esto se produce porque se realiza una medición de la fuerza aplicada, cuando se ajusta el mueble, leyendo los detectores de deformación, y si se cumplen ciertos umbrales correspondientes a una sobrecarga del sistema, se pueden realizar señales para detener el movimiento.

En cuanto al modo de disponer el detector de deformación en el soporte para montar el accionador en el mueble, dicho soporte tiene un orificio en el que un casquillo se puede colocar y mantener en una posición fija en dicho orificio. El casquillo podría estar diseñado con una incrustación de varios detectores de deformación y de un material estable en sus dimensiones, preferentemente metal, y porque el casquillo se utiliza para montar un extremo del accionador en la aplicación. Desde ambos lados, el orificio en el casquillo tiene una entrada cónica con su diámetro más estrecho en la mitad de la longitud del orificio, para conformar un punto de contacto entre el soporte y una varilla de montaje, tal como un pasador, que sirve para montar el accionador en la aplicación. Cuando se aplica una fuerza al casquillo introducido en el soporte, los detectores de deformación se accionarán en consecuencia y una expresión de la fuerza aplicada se puede leer a partir de dichos detectores de deformación. El casquillo podría estar diseñado con un anillo exterior de un material flexible con una incrustación de varios detectores de deformación. En un sistema con dos detectores de deformación, los mismos pueden estar colocados en el anillo, de esta manera el primer detector de deformación será accionado cuando el elemento de activación del accionador está soportando una carga, en el que el segundo detector de deformación no está accionado por ninguna fuerza y se puede utilizar como una señal de referencia de temperatura, tal como se ha descrito anteriormente. En otra situación, el accionador aplicará una fuerza al segundo detector de deformación, en el que el primer detector de deformación no estará accionado por ninguna fuerza, siendo utilizado de esta manera el detector de deformación como una referencia de temperatura. En consecuencia, es posible disponer un sistema que utiliza solamente dos detectores de deformación para medir las fuerzas de empuje y tracción del accionador con una precisión elevada de medición, dado que el detector de deformación que no está accionado por ninguna fuerza se puede utilizar para proporcionar una medida de la compensación de temperaturas necesaria del detector de deformación accionado. Para una

explicación sencilla, la señal desde el detector de deformación se puede separar en dos partes: un valor fijo que es dependiente de la temperatura y una parte dinámica que refleja la fuerza aplicada al detector de deformación. El valor de interés es la parte dinámica, por lo que sería un objetivo aislar este valor compensando el valor fijo que depende de la temperatura. En la práctica, las señales desde los detectores de deformación se pueden alimentar a través de un amplificador diferencial, equilibrando la contribución a la señal desde la parte fija que depende de la temperatura. De este modo, la salida desde el amplificador diferencial reflejará la fuerza sobre el soporte de montaje del accionador con una indicación de la dirección de la fuerza.

El hecho de tener los detectores de deformación incorporados en el propio accionador asociados con un soporte de montaje es una solución práctica, dado que las conexiones eléctricas necesarias se pueden realizar en el interior del accionador. Además, se puede ahorrar tiempo instalando la función de salida en una cama, dado que dicha función está incorporada en el propio componente del accionador. No solamente las conexiones para los detectores de deformación están integradas en el cuerpo envolvente del propio accionador, sino también una unidad conectada a los detectores de deformación para recibir, amplificar, filtrar y comunicar la señal de salida. Es posible prever qué partes del circuito y de la red de cables puedan estar colocadas en el exterior del cuerpo envolvente. Las conexiones entre los detectores de deformación y el control están dispuestas de modo que dichos detectores de deformación están conectados a una unidad de control y comunicación en el interior del cuerpo envolvente del propio accionador, para enviar las mediciones de dichos detectores de deformación a una unidad externa de control a efectos de tratar los datos y emitir alarmas si se cumplen ciertas condiciones. No debería ser un problema, por otro lado, integrar todo el sistema de control, las indicaciones visibles y los transmisores para alarmas acústicas directamente en el cuerpo envolvente del accionador a efectos de formar un sistema autónomo de aviso de salida incorporado en un accionador.

Se puede desarrollar adicionalmente una unidad de control para incluir diversas funciones y controles. En una realización, la unidad de control tiene medios para registrar un conjunto de datos que representa el nivel de movimiento del paciente con el paso del tiempo, proporcionando una imagen del estado de la condición del paciente. En un desarrollo adicional se puede utilizar un tratamiento del conjunto de datos para determinar el estado de: la calidad del sueño, para decir si la medicación es suficiente; el estado de salud, representado por el nivel de actividad física del paciente estimado por la condición de: sin movimiento, movimiento lento o movimiento rápido; el tiempo en la cama y fuera de la cama; la posición en la cama y la situación en la cama.

En mobiliario de descanso, el apoyo para la espalda y/o el apoyo para las piernas pueden ser levantados hasta diversas posiciones angulares, lo que influye en la carga sobre los accionadores. Una opción es equipar los accionadores con un sistema de posicionamiento para detectar la posición del elemento desplazable. Por ejemplo, en accionadores lineales, se puede ser un sistema absoluto de posicionamiento en base a un potenciómetro, en el que la corredera está bloqueada en una tuerca del husillo, moviéndose dicha tuerca del husillo sobre el desplazamiento del husillo. Las soluciones alternativas utilizan sensores hall para contar las revoluciones de una de las partes rotativas en el accionador, en las que ese número y el número total de revoluciones sobre el desplazamiento de la tuerca del husillo en su movimiento sobre el husillo se pueden utilizar para calcular la posición de la tuerca del husillo y, de esta manera, de la varilla de empuje. Esta información de posición se puede utilizar en el sistema de salida, de manera que la entrada desde los detectores de deformación se calibra con la entrada desde un sistema de posicionamiento, proporcionando dicho sistema de posicionamiento la posición de la tuerca del husillo en su movimiento sobre el husillo y a partir de esta entrada determina el ángulo de la parte ajustada del mueble, pudiendo calcular de esta manera, a partir del ángulo y la tensión resultante sobre el detector de deformación colocado en la línea de fuerza a través del accionador, la contribución del peso del paciente que descansa sobre la parte del mueble soportada por el accionador.

Cuando se implementa la funcionalidad de salida en un accionador para levantar o bajar un armazón superior con respecto a un armazón inferior, tal como en una cama de hospital o de asistencia, se debe tener en cuenta que el armazón superior se levanta del contacto con el armazón inferior, dado que un cambio de carga sobre la cama no influirá en el detector de deformación si el armazón superior está descansando sobre el armazón inferior. Lo que se necesita es que el accionador soporte la carga con la línea de fuerza discurriendo a través de las partes mecánicas medidas por el detector de deformación. Este se consigue muy fácilmente ensayando la posición de la tuerca del husillo en el accionador y ajustando en consecuencia el nivel del armazón superior hasta que se consigue un intersticio entre los armazones. Si el accionador en el que está incorporado el detector de deformación es el accionador para ajustar la parte de la cabeza o del pie de la cama, se puede utilizar el mismo procedimiento, ensayando la posición de la tuerca del husillo en el accionador y ajustando la parte de la cabeza o del pie a levantar sobre el armazón superior de la cama hasta que se consigue un intersticio suficiente. En la práctica, será suficiente un ángulo de elevación de uno o dos grados para crear el intersticio necesario. Si la parte de la cabeza se levanta más para que el paciente adopte una posición de sentado en la cama, la fuerza resultante sobre el accionador que levanta la parte de la cabeza aplicada por el peso del paciente será proporcional al ángulo de elevación. De esta manera, los umbrales para cuando se active la alarma se deben calcular proporcionalmente en base al ángulo de elevación de la parte de la cabeza.

Dado que la invención puede proporcionar una solución económica, esto hace posible dotar a camas de hospital normales, camas de asistencia y sillas de ocio de una función de salida en las que no se había hecho hasta ahora

por razones económicas, y proporcionar de esta manera una mejor vigilancia y unas condiciones de trabajo mejores para el personal auxiliar.

5 La invención se describirá más completamente a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1, muestra una vista lateral esquemática de una cama de hospital,

10 la figura 2, muestra una vista, a mayor escala, de un accionador dotado de un detector de deformación visto desde arriba,

la figura 3, muestra un panel de control,

15 la figura 4, muestra un soporte posterior de montaje que tiene un detector de deformación incorporado, y

la figura 5, muestra una sección transversal del soporte posterior de montaje en la figura 4.

20 En el dibujo de la figura 1 se muestra una cama de hospital ajustable que comprende una base -1- con ruedas y un armazón superior -2- con un soporte -3- para el colchón. El soporte tiene una parte intermedia -3a- montada fijamente en el armazón superior -2- y un apoyo para las piernas -3b- y un apoyo para la cabeza -3c- ajustables. Los accionadores lineales -4-, -5- podrían ajustar el apoyo para las piernas y el apoyo para la cabeza. El armazón superior -2- está unido a la base -1- mediante un mecanismo de palanca -6-. El mecanismo de palanca -6- está conectado en la base -1- con dos accionadores -7-, -8- para levantar y bajar el armazón superior -2-. Los accionadores están conectados a una unidad de control -11- que contiene un suministro de energía y un circuito eléctrico de control. La fuente de alimentación consiste en una unidad de bajo voltaje, habitualmente un transformador y un rectificador, y un grupo de baterías recargables utilizadas cuando la cama está fuera del alcance de una toma de corriente a la red en la pared o en el caso de fallo de la energía de red. El paciente podría accionar la cama por medio de un cable conectado a un control remoto -9- en el extremo de la cabeza de la cama. Además, o alternativamente, podrían existir paneles de control integrados en protecciones laterales. Un auxiliar podría accionar la cama con un cable conectado a un control remoto en el extremo del pie de dicha cama. Además, o en cambio, podría existir un panel de operaciones -10- (ACP - Panel de control del auxiliar) que puede estar ajustado a camas de hospital y de asistencia avanzadas. Dicho panel permite que el personal de enfermería mantenga el control directo sobre las funciones críticas. Dicho panel de operaciones podría ser del tipo que se puede sacar por debajo de la cama en el extremo del pie. Por mencionarlo, además de ser accionados de modo sincrónico, los dos accionadores -7-, -8- se podrían accionar asimismo individualmente para inclinar el armazón superior sobre un eje transversal (posición Trendelenburg/anti-Trendelenburg).

40 En el dibujo de la figura 2 se muestra una vista superior de un accionador lineal del tipo dado a conocer en el documento WO 02/29284 de Linak A/S y se hace referencia al mismo como parte de la presente memoria descriptiva. El extremo de la varilla de empuje -14- está equipado con un detector de deformación en un cuerpo envolvente -13-, comprendiendo dicho cuerpo envolvente una primera parte en forma de intestino fijada al extremo de la varilla de empuje, y en dicha primera parte en forma de intestino está situado un detector de deformación. Sobre la primera parte en forma de intestino está colocada invertida una segunda parte en forma de intestino de tal manera que el detector de deformación está retenido entre las dos partes en forma de intestino citadas. En el extremo de la segunda parte en forma de intestino está sujeto un montaje frontal -14a- para montar el accionador en la estructura de la cama. La carga desde la parte superior de la cama, que incluye el peso de un paciente, se transferirá al detector de deformación a través del montaje frontal -14a-. La señal desde el detector de deformación se transfiere a través del cable -12- a un equipo de gestión de señales electrónicas que está conectado, a su vez, con un panel de control y una alarma audible y/o visual. Este último podría estar situado en la sala de control de los auxiliares y conectado al sistema informático de tal manera que la alarma apareciera en un monitor junto con una indicación de la cama en cuestión.

55 El equipo de gestión de señales electrónicas está diseñado de manera que se calcula continuamente un valor medio en base a varias señales recientes, por ejemplo las últimas dieciséis señales, y en el caso de que dicho valor esté fuera de un valor preestablecido, entonces, el paciente está justamente a punto de abandonar o ha abandonado realmente la cama. Cuando el paciente está colocado en la cama en la posición específica prevista, entonces, se inicia la función de salida activando una tecla en el panel de control. La sensibilidad se podría fijar asimismo según el estado de salud del paciente. Esto se realiza activando una tecla en el panel de control, que tiene indicadores para la sensibilidad.

60 En la figura 3 se muestra el panel de control -15- con una tecla en cada extremo de un conjunto de LED entre las mismas. El icono en la tecla indica una cama y una persona saliendo de la cama (a la derecha) o descansando en la cama (a la izquierda).

65 La figura 4 muestra una realización preferente de la invención en la que los detectores de deformación están montados asociados con un soporte posterior de montaje -17- del accionador. Más específicamente, los detectores

de deformación -18-, -19- están montados directamente en el soporte -17- para montar el accionador en el mueble. Esto es ventajoso comparado con la realización mostrada en la figura 2, dado que el soporte posterior de montaje -17- del accionador en el que están incorporados los detectores de deformación -18-, -19- está fijado con respecto al cuerpo envolvente -16- del accionador. Por lo tanto, los cables (no mostrados en el dibujo) para conectar los detectores de deformación -18-, -19- a la unidad de control -11- se pueden llevar, de modo conveniente, directamente a través del cuerpo envolvente -16-. Esto hace que el accionador con los detectores de deformación sea una unidad compacta y fiable en la que los cables están protegidos contra desgaste y rotura. En el cuerpo envolvente -16- del accionador, los cables pueden estar conectados directamente a un cable que sale del accionador para tratar los datos en el exterior de dicho accionador, habitualmente en una unidad de control -11-.

Dado que las salidas desde los detectores de deformación -18-, -19- son muy sensibles al ruido electromagnético, sería preferente amplificar y filtrar las señales antes de enviarlas fuera del accionador, y se puede prever asimismo que toda la funcionalidad de salida pueda estar integrada en el cuerpo envolvente -16- del propio accionador, incluyendo los indicadores visuales y audibles. Tal como se puede ver a partir del dibujo, los detectores de deformación -18-, -19- están incorporados directamente en el soporte en una disposición -21- similar a un anillo, que se muestra con detalle en la figura 5. El accionador está montado en el mueble por medio de un pasador -22-, que pasa a través de un casquillo -23- introducido en un orificio del soporte posterior de montaje -17-. El casquillo -23- tiene entradas cónicas -24- por ambos lados, para formar un punto de acceso hacia el pasador -22- en la mitad -25- de la longitud del casquillo -23-. En el lado exterior del casquillo -23-, existe un rebaje -26- en el que están montados los detectores de deformación -18-, -19-. Cuando se aplica una presión sobre el soporte posterior de montaje -17-, que podría estar causada por una carga descansando sobre la varilla de activación del accionador o si el propio accionador es activado para aplicar una fuerza sobre la construcción, la presión hará que el casquillo -23- se comprima. La compresión será mínima dado que el casquillo -23- está fabricado de un material estable en forma, pero el detector de deformación -18-, -19- en el lado del casquillo -23- que tiene una fuerza aplicada al mismo estará influido y emitirá una señal proporcional a la presión. Se señala que los detectores de deformación -18-, -19- son sensibles a los cambios de temperatura, y se deben calibrar para que dichos cambios reflejen un nivel exacto de presión aplicada. Esta calibración se realiza utilizando los detectores de deformación -18-, -19- que no están bajo carga. Cuando el accionador está empujando, el detector de deformación -19- está a presión, mientras que los detectores de deformación están liberados de cualquier carga, y viceversa, cuando el accionador ejerce una fuerza de tracción. No obstante, la calibración se puede realizar asimismo colocando un detector de deformación -20- adicional en un lugar neutral de deformación en la construcción y utilizando dicho detector de deformación -20- como un punto de referencia calibrado de temperaturas para los detectores de deformación -18-, -19- colocados en la línea de fuerza del accionador.

Sería comprensible que cualquiera de los dos accionadores -4-, -5-, o ambos, que levantan y bajan el armazón superior o cualquier accionador -7-, -8-, o ambos, que levantan la parte de la cabeza o del pie de la cama puedan estar equipados con un detector de deformación, tal como se ha descrito anteriormente.

Además, se apreciará que la invención no esté restringida al tipo de cama mostrada en el dibujo. La invención se podría utilizar asimismo asociada con camas en las que un par de accionadores diseñados como columnas telescópicas, por ejemplo tal como se trata en el documento WO 02/29284 A1 de Linak A/S, soportan el armazón superior. Además, la invención se podría utilizar en sillas de ocio, por ejemplo en residencias de recuperación en las que una persona mayor o un minusválido está colocado en una silla de ocio.

## REIVINDICACIONES

1. Mueble de descanso, tal como una cama o una silla, que comprende una parte ajustada y, al menos, un accionador lineal electromecánico (4, 5) con una varilla de empuje (14) y una unidad de control (11) y, al menos, un panel de control (9, 10) para producir un ajuste de la parte ajustada del mueble, y que comprende además, al menos, un detector de deformación (18, 19), en el que el accionador lineal electromecánico (4, 5) comprende el detector de deformación (18, 19) y en el que el detector de deformación (18, 19) se puede conectar a una alarma para detectar si una persona está ocupando o no el mueble, **caracterizado porque** al menos dicho detector de deformación (18, 19) está situado dentro del accionador en la línea de fuerza entre los montajes frontal y posterior (14a, 17) del accionador lineal electromecánico (4, 5).
2. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el detector de deformación (18, 19) está montado en el extremo de la varilla de empuje (14).
3. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el detector de deformación (18, 19) está montado asociado con un montaje posterior (17) del accionador lineal electromecánico (4, 5).
4. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el detector de deformación (18, 19) es un piezoelemento.
5. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se calcula continuamente un valor medio en base a varias señales recientes desde el detector de deformación (18, 19) y porque dicho valor medio se compara con un valor de referencia, y en el caso de que el valor medio esté comprendido dentro de un valor preestablecido, entonces, se activa una alarma audible o acústica.
6. Mueble, según la reivindicación 1 ó 5, **caracterizado porque** el valor de referencia se fija cuando un paciente está colocado en la cama en una posición específica prevista.
7. Mueble, según la reivindicación 1, 5 ó 6, **caracterizado porque** la sensibilidad se podría fijar según el estado de salud del paciente.
8. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos dos detectores de deformación idénticos (18, 19; 20) están dispuestos en el sistema, en el que al menos uno de los detectores de deformación (20) está dispuesto en una posición que no tiene una fuerza aplicada al mismo, proporcionando de esta manera una señal dependiente de la temperatura que se puede utilizar para calibrar la lectura procedente de los detectores de deformación tensionados del sistema.
9. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se puede realizar una medición de la fuerza aplicada, cuando se ajusta el mueble, leyendo los detectores de deformación (18, 19), y si se cumplen ciertos umbrales correspondientes a una sobrecarga del sistema, se pueden realizar señales para detener el movimiento.
10. Mueble, según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el soporte (17) tiene un orificio en el que un casquillo (23) se puede colocar y mantener en una posición fija en dicho orificio.
11. Mueble, según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el casquillo (23), preferentemente de metal, está diseñado con una incrustación de varios detectores de deformación (18, 19).
12. Mueble, según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el orificio en el casquillo (23) desde ambos lados tiene una entrada cónica (24, 24') con su diámetro más estrecho (25) en la mitad de la longitud del orificio, para conformar un punto de contacto entre el soporte de montaje (17) y un pasador de montaje (22) que sirve para montar el accionador lineal electromecánico (4, 5) en el mueble.
13. Mueble, según la reivindicación 12, **caracterizado porque** cuando se aplica una fuerza al casquillo (23) introducido en el soporte (17), los detectores de deformación (18, 19) se accionarán en consecuencia y una expresión de la fuerza aplicada se puede leer a partir de dichos detectores de deformación (18, 19).
14. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los detectores de deformación (18, 19) están conectados a una unidad de control y comunicación en el interior del cuerpo envolvente del propio accionador lineal electromecánico (4, 5), para enviar las mediciones de dichos detectores de deformación (18, 19) a una unidad externa de control (11) a efectos de tratar los datos y emitir alarmas si se cumplen ciertas condiciones.
15. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de control (11) tiene medios para registrar un conjunto de datos que representa el nivel de movimiento del paciente con el paso del tiempo.
16. Mueble, según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el conjunto de datos se puede utilizar para determinar:

Calidad del sueño (medicación suficiente)  
Estado de salud (sin movimiento, movimiento lento, movimiento rápido)  
Tiempo en la cama y fuera de la cama  
5 Posición en la cama y situación en la cama.

10 17. Mueble, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la entrada desde los detectores de deformación (18, 19) se calibra con la entrada desde un sistema de posicionamiento, proporcionando dicho sistema de posicionamiento la posición de la tuerca del husillo en su movimiento sobre el husillo y a partir de esta entrada determina el ángulo de la parte ajustada del mueble, pudiendo calcular de esta manera, a partir del ángulo y la tensión resultante sobre el detector de deformación colocado en la línea de fuerza a través del accionador lineal electromecánico (4, 5), la contribución del peso del paciente que descansa sobre la parte del mueble soportada por el accionador lineal electromecánico (4, 5).



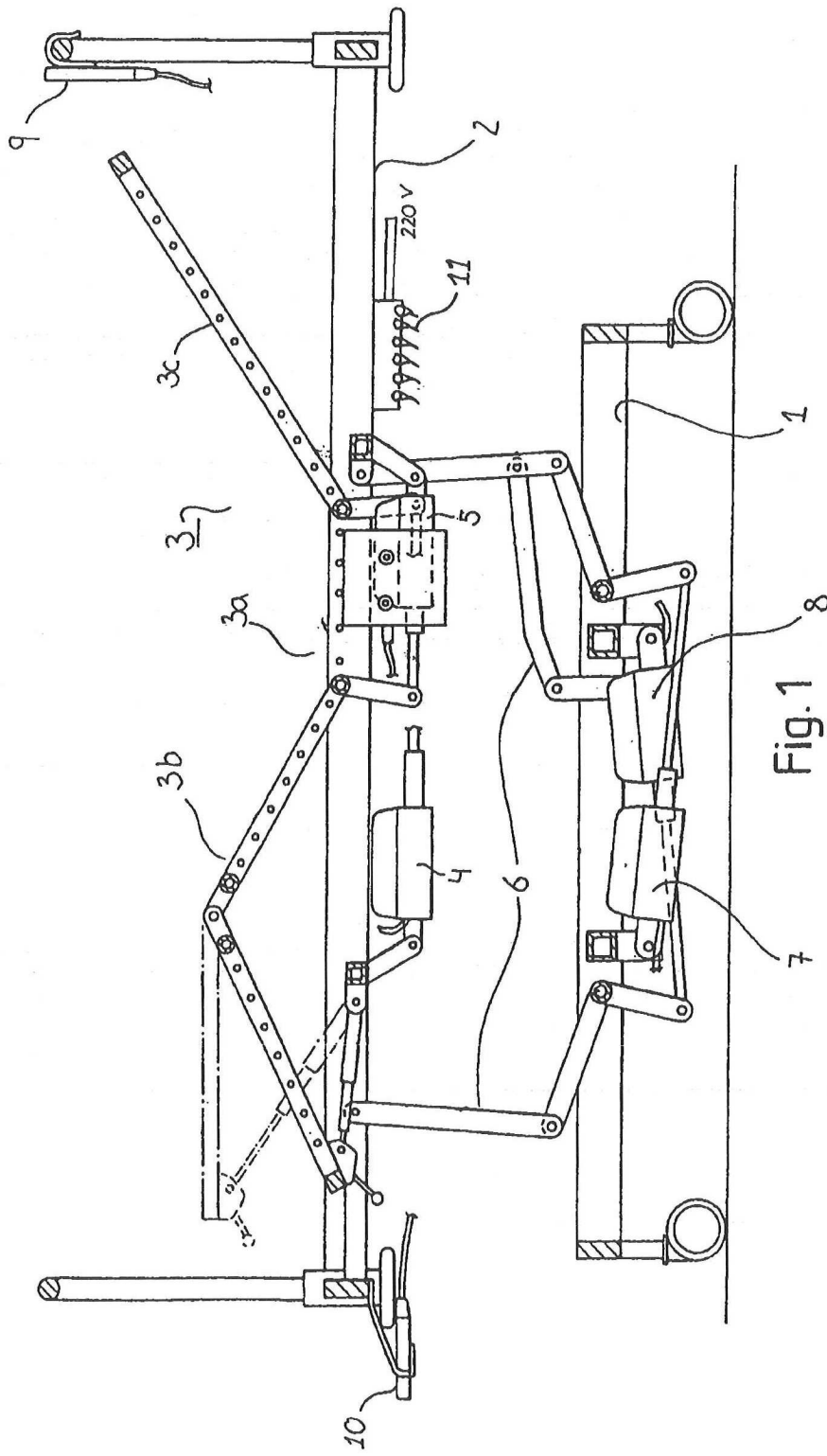


Fig. 1

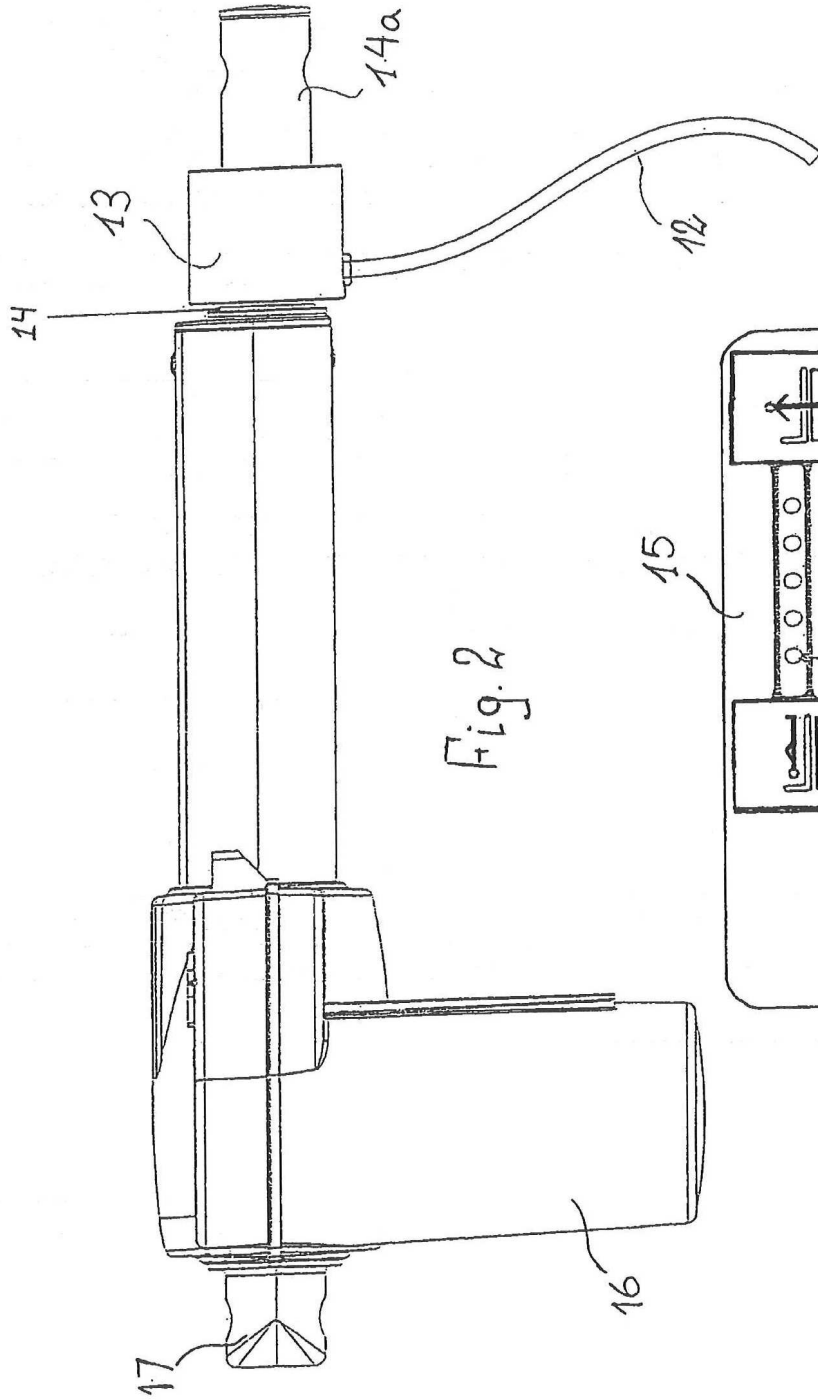


Fig. 2

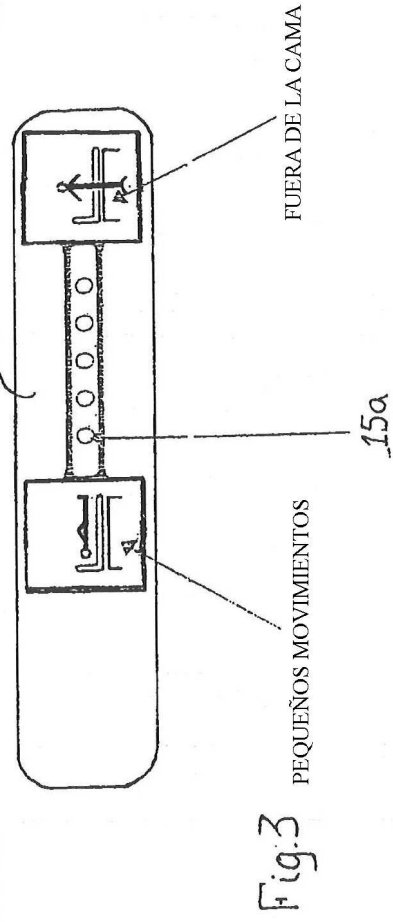


Fig. 3

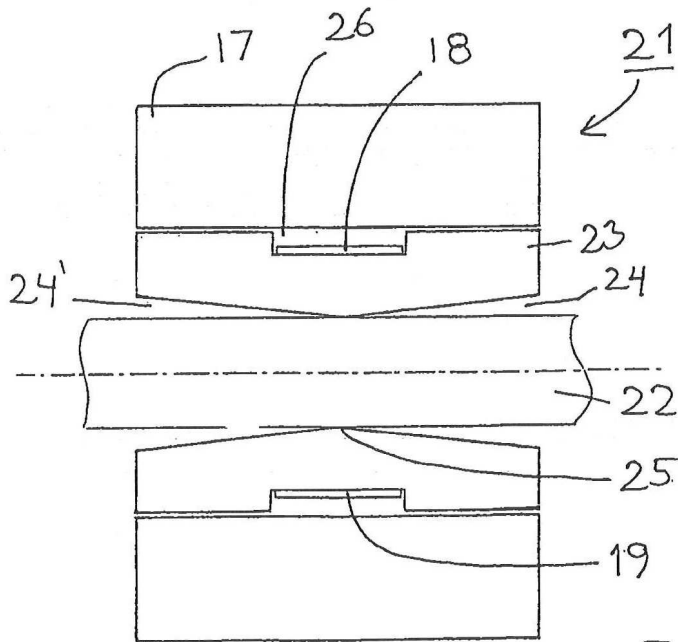
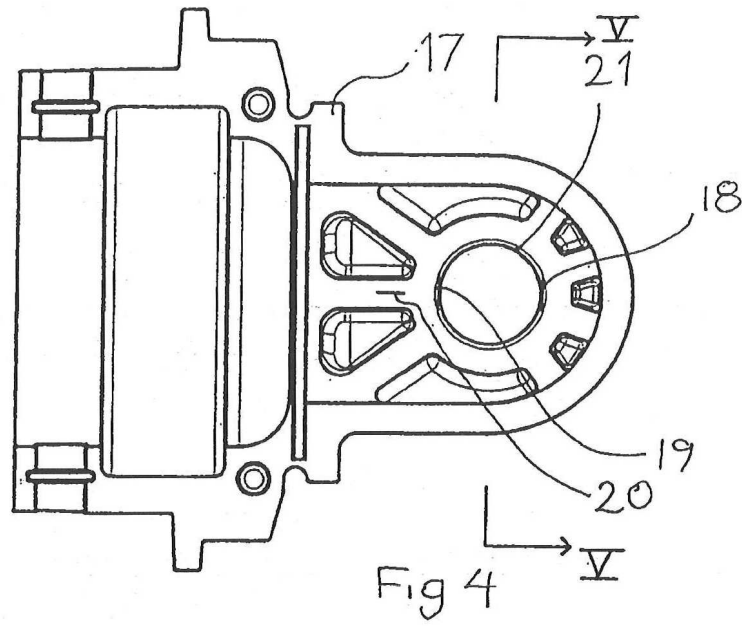


Fig. 5.