(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 655 033**

(51) Int. Cl.:

A61G 7/008	(2006.01)
A61G 7/015	(2006.01)
A61G 7/018	(2006.01)
A47C 20/04	(2006.01)
A61B 5/103	(2006.01)
A61G 7/057	(2006.01)
A61G 7/012	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2011** **PCT/ES2010/070332**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2011** **WO11144767**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010** **E 10851680 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017** **EP 2583652**

(54) Título: **Cama hospitalaria inteligente**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.02.2018

(73) Titular/es:

INDUSTRIAS TOBIA, S.A. (33.3%)
Calleja Vieja 62-64
26003 Logroño, ES;
LINCIS-SOLUCOES INTEGRADAS PARA SISTEMAS DE INFORMACAO, LDA (33.3%) y
FOS MESSTECHNIK GMBH (33.3%)

(72) Inventor/es:

VALDEMOROS TOBIA, ÓSCAR;
CHICA SERRANO, MANUEL;
RODRÍGUEZ VELÁZQUEZ, RUBÉN;
THORPE, CHRISTOPHER;
HALL, LOFTUS;
LADA, EWA;
VAUCHER, BERNARD;
GUELI, ROBERTO;
GIESE, ERHARD y
FIGUEIREDO DA SILVA, ADELINO

(74) Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 655 033 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).

CAMA HOSPITALARIA INTELIGENTE

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente solicitud de patente de invención tiene por objeto el registro de una cama hospitalaria inteligente y método de funcionamiento de la misma que incorpora notables innovaciones y ventajas.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de una cama hospitalaria interactiva que permite mejorar la calidad de vida tanto del paciente tumbado en la cama como del personal sanitario al detectar los movimientos del propio paciente mientras está situado en la cama.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El posicionamiento de pacientes con movilidad reducida en camas de centros hospitalarios es de gran importancia para evitar el empeoramiento de su salud y mejorar el confort durante su tratamiento.

La falta de autonomía para asumir movimientos básicos y cambios de postura puede provocar en el paciente angustia e incomodidad que puede llegar a afectar negativamente a la salud de éste.

En la actualidad, es conocida una amplia variedad de camas provistas de un mecanismo accionable eléctricamente que permite realizar ciertos movimientos de una forma automatizada, tales como elevación-descenso o inclinación de un tramo horizontal de la propia cama, siendo el accionamiento por medio de un sistema de botones o control remoto accionable por el propio usuario o bien por personal sanitaria en el caso de una movilidad reducida del paciente.

Sin embargo, a pesar de las ventajas que presentan tales camas eléctricas, las enfermeras deben cambiar manualmente la posición del paciente cada 2 o 4 horas según la situación del paciente, por ejemplo, para la administración de medicamentos, limpieza, etc. La manipulación manual constante y prolongada de pacientes por parte del personal sanitario puede provocar dolores en la región de la espalda que, como consecuencia, puede suponer la baja laboral del personal con las consiguientes pérdidas económicas. Además, otro inconveniente no menos destacable es el hecho de que en todos los mecanismos de accionamiento conocidos siempre existe la necesidad de un accionamiento por parte del propio paciente o el personal sanitario a través de pulsadores, de modo que existe la necesidad de encontrar un sistema o dispositivo que aporta un mayor grado de autonomía al paciente en la ejecución de los movimientos de la cama.

También se conocen camas preventivas para evitar una caída del paciente de la cama, tal y como se divulga en la solicitud de patente japonesa número JP 2006 051212. Este tipo de camas son provistas de unos sensores de detección de movimiento corporal y de unos medios de determinación para determinar si hay una posibilidad de que el paciente se caiga de la cama. Cuando se detecta esta posibilidad, se inclina la cama para así evitar la caída del paciente. Se trata de una solución muy útil para prevenir accidentes, sin embargo, no proporciona el control voluntario de los movimientos de la cama por parte de la persona tumbada en la misma (pacientes con movilidad reducida) para ajustar su posición a diferentes cambios posturales.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una cama hospitalaria que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar una cama hospitalaria inteligente del tipo que comprende un bastidor principal inferior y un bastidor superior articulado sobre dicho bastidor principal provisto de partes móviles, en el que se dispone un colchón provisto de múltiples tramos capaces de doblarse entre sí. Más en particular, dicha cama se caracteriza por el hecho de que incluye una pluralidad de sensores dispuestos a lo largo del colchón capaces de medir la fuerza inicial sobre el punto en el cual está dispuesto el correspondiente sensor. Estos sensores están asociados a una unidad de control, conectados mediante un sistema de multiplexión de datos para minimizar el cableado interno, que gestiona servo-motores para la ejecución de movimientos de las partes móviles del bastidor superior, de tal modo que cuando un sensor detecta en tiempo real un movimiento del usuario, acciona un servomotor asociado a un correspondiente sensor que mueve una de las partes móviles del citado bastidor superior. Tales sensores generan imágenes completas de presión del paciente las cuales son analizadas en tiempo real por medio de un software específico inteligente basado en técnicas de aprendizaje automático y procesamiento de imágenes con la finalidad de interpretar cuales son las intenciones del paciente a partir de movimientos muy ligeros. De esta manera, el software toma la decisión de si el paciente quiere incorporarse, reclinarse, girar a un lado u otro o bien permanecer en el

estado actual gracias al análisis de la evolución de características del paciente extraídas de la información proporcionada por los sensores.

En esta memoria se entiende por servo-motor como el conjunto formado por un motor eléctrico y un cilindro-pistón accionable por dicho motor eléctrico.

De este modo, el objetivo de la invención es diseñar una cama hospitalaria especializada con una funcionalidad desde el punto de funcional que permite a los pacientes con movilidad reducida cambiar su posición en la cama sin la necesidad de intervenir personal de un hospital que como resultado aporta una mayor comodidad para el paciente o por necesidades del tratamiento que tiene que recibir el paciente debido a la enfermedad. Un sistema de accionamiento cambiará la configuración de la cama en lo que se refiere a las posiciones laterales y de sentado del paciente, habiéndose provisto múltiples posiciones.

Por todo ello, se ha propuesto un sistema de asistencia basado en un sistema de detección inteligente que permite interpretar el movimiento previsto por el paciente y activar el sistema de motores. Otra ventaja no menos importante es que evita la necesidad de disponer controladores remotos y aporta una mayor autonomía al paciente al poder realizar la cama desplazamientos sin la necesidad de personal sanitario.

Esta cama hospitalaria resulta especialmente útil para personas enfermas de edad avanzada que pueden tener mayores limitaciones de movimiento.

Preferentemente, la pluralidad de sensores son sensores de tipo presión.

Con la finalidad de adoptar una posición de salida del paciente en una posición sensiblemente erguida del paciente (o usuario) se proporciona en un extremo de la cama al menos una barra articulada, por un lado, al bastidor inferior principal y, por otro extremo, al conjunto inferior del bastidor superior susceptible de realizar una trayectoria angular, mientras que en un extremo opuesto de la cama se proporciona al menos una barra que está articulada por un extremo al bastidor inferior principal y en su extremo opuesto dispone de ruedas deslizables sobre guías ubicadas en el conjunto inferior del bastidor superior. Tales dos barras son accionables por medio de servomotores.

Ventajosamente, el conjunto inferior incluye un mecanismo de elevación/descenso articulado a una parte de soporte central del conjunto superior que permite llevar a cabo un movimiento lineal ascendente/descendente de dicha parte de soporte central, y por lo tanto, del colchón, estando dicho mecanismo de elevación/descenso gestionado por un servo-motor.

Según otro aspecto de la presente invención, el mecanismo de elevación/descenso anteriormente citado puede presentar un marco rectangular provisto de dos juegos de ruedas, estando cada uno de los juegos en travesaños opuestos del marco rectangular, cuyas ruedas están emplazadas en railes guía situados de forma transversal respecto al eje longitudinal del conjunto inferior. De este modo, la parte de soporte central puede desplazarse transversalmente respecto al plano longitudinal de la cama.

Además y de forma ventajosa, el conjunto superior de la cama anteriormente citado puede estar articulado al bastidor principal inferior por medio de un servomotor, tal que permite bascular dicho conjunto superior respecto al eje longitudinal del bastidor principal inferior en ambos sentidos.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un método de funcionamiento para una cama hospitalaria como la descrita anteriormente que comprende las etapas de:
- obtención de un mapa de imágenes de presión procedentes a partir de los datos obtenidos por cada uno de los sensores;
- segmentación de las imágenes de presión;
- cálculo de características de cada uno de los segmentos de la imagen;
- obtención de una diferencia relativa de cada una de las características del paciente con respecto al mapa de imágenes de presión; y
- reconocimiento de la intención de movimiento del paciente en tiempo real que acciona uno o más actuadores provocando el movimiento de al menos una parte móvil del bastidor.

Otras características y ventajas de la cama objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en perspectiva de una cama hospitalaria de acuerdo con la presente invención en una condición de reposo con el colchón completamente extendido horizontalmente;

Figura 2.- Es una vista en alzado frontal de la cama hospitalaria;

Figura 3.- Es una vista en alzado lateral de la cama hospitalaria con los diversos tramos que conforman el colchón en distintos planos;

Figura 4.- Es una vista en perspectiva explosionada de la cama hospitalaria de la invención donde se muestran las partes principales;

Figura 5.- Es una vista en perspectiva de la cama con los diversos tramos que conforman el colchón adoptando distintos planos de forma simultánea;

Figura 6.- Es una vista en perspectiva de la cama hospitalaria vista desde abajo;

Figura 7.- Es una vista en perspectiva de la cama de la presente invención con el bastidor superior pivotado desde uno de sus extremos;

Figura 8.- Es una vista en alzado lateral de la cama representada en la figura 7 con el bastidor superior pivotado desde uno de sus extremos;

Figura 9.- Es una vista en perspectiva de una segunda realización de la cama hospitalaria con el bastidor superior basculado respecto al eje longitudinal de la cama;

Figura 10.- Es una vista en perspectiva frontal de la cama hospitalaria en el que tramos del colchón están plegados entre sí;

Figura 11.- Es una vista en alzado lateral de la posición representada en la figura 10;

Figura 12.- Es una vista en perspectiva posterior de la posición representada en la figura 10; y

Figura 13.- Es un diagrama de bloques que representa el método de funcionamiento para la ejecución de los movimientos de la cama de la invención.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Tal como se muestra en las figuras adjuntas, una realización de la cama hospitalaria inteligente de acuerdo con la invención comprende esencialmente un bastidor principal inferior 1, formado por una estructura metálica de planta rectangular, y un bastidor superior 2 articulado sobre dicho bastidor principal inferior 1 provisto de unas partes móviles que se describen con mayor detalle más adelante, en el que se dispone superiormente un colchón 22 provisto de una pluralidad de tramos capaces de doblarse entre sí. En esta descripción se entiende por colchón tanto un solo cuerpo deformable así como múltiples porciones independientes con distintos tamaños que en una posición plana y horizontal definen un colchón de planta rectangular.

Esta cama hospitalaria que se describe a continuación con mayor detalle resulta adecuada para aquellos pacientes con movilidad reducida ya que permite adoptar diferentes posiciones, tales como una posición tumbada hacia arriba en horizontal, de costado, sentado, tumbado hacia abajo y en inclinación de una forma automatizada y sin necesidad de que el personal sanitario esté pendiente en todo momento de las necesidades del paciente.

En referencia al bastidor superior 2 comprende un conjunto inferior 3, conformado por una estructura metálica, articulado al bastidor principal inferior 1 por dos puntos de giro, situados en extremos opuestos, los cuales permiten su inclinación en dos puntos opuestos entre sí y un conjunto superior 4 sobre el que descansa el colchón 22. Este conjunto superior 4 está provisto de tres partes de soporte longitudinales 5, 6 y 7, estando las dos partes de soporte 5, 7 correspondientes a los extremos laterales articuladas a la parte de soporte central 6 de tal modo que son susceptibles de inclinarse de forma solidaria al mismo tiempo en diferentes posiciones, tal como puede verse en diferentes figuras.

Con la finalidad de facilitar la movilidad del paciente sin ayuda externa, es decir, de personal sanitario, se proporciona una pluralidad de sensores (no representados) dispuestos a lo largo del colchón 22 e interconectados entre sí, capaces de medir la fuerza inicial sobre el punto en el cual está dispuesto el correspondiente sensor, cuyos sensores están asociados a una unidad de control que gestiona unos servo-motores ubicados en diferentes puntos de la cama hospitalaria para la ejecución de movimientos de las partes móviles del bastidor superior 2. De esta manera, cuando uno o más sensores detecta en tiempo real un movimiento especifico del usuario, acciona un servomotor asociado a un correspondiente sensor o sensores que mueve al menos una de las diversas partes móviles del citado bastidor superior 2. Estos sensores se han distribuido en el colchón en puntos específicos que corresponde con las partes más importantes del cuerpo del paciente, centros de masas o distribuciones de presión.

La información generada por los sensores anteriores es utilizada por un software vinculado a la unidad de gestión para el movimiento de los diversos actuadores provistos en la cama, creando así un interfaz con el paciente mucho más intuitivo y simple.

Así el método de funcionamiento de la cama aquí descrita presenta las etapas de:
- obtención de un mapa de imágenes de presión 100 procedentes a partir de los datos obtenidos por cada uno de los sensores S dispuestos en el colchón 22;
- segmentación 200 de las imágenes de presión;
- cálculo 300 de características de cada uno de los segmentos de la imagen;
- obtención de una diferencia relativa 400 de cada una de las características del paciente con respecto al mapa de imágenes de presión; y
- reconocimiento 500 de la intención de movimiento del paciente en tiempo real que acciona uno o más actuadores provocando el movimiento 600 de al menos una parte móvil del bastidor de la cama adecuándose a las necesidades del paciente.

Haciendo referencia de nuevo a cada una de las partes de soporte 5, 6 y 7 comprende una porción fija 5A, 6A y 7A sobre el que se articulan de forma pivotante porciones 5B-5C, 6B-6C y 7B-7C susceptibles de inclinarse que están relacionadas con los tramos capaces de doblarse del colchón 22, teniendo el punto de articulación un pasador 25. Una de las porciones 5B, 6B y 7B citadas está diseñada para soportar la espalda del usuario formando una especie de respaldo, en tanto que los demás tramos articulados, están diseñados para soportar las extremidades inferiores del usuario.

Como puede verse, la porción fija 5A, 6A y 7A de las partes de soporte longitudinales 5, 6 y 7 comprende una estructura definida por dos largueros unidos por medio de travesaños transversales, incluyendo los travesaños extremos unas orejas 14 inclinadas que están provistas de orificios pasantes a través de los cuales se insertan pasadores que actúan como eje de giro. La parte de soporte central 6, más concretamente la parte fija 6A presenta un servomotor 15 articulado a la porción 6B que permite realizar el movimiento de inclinación de dicha porción 6B respecto a la porción fija 6A. Con la finalidad de que las tres porciones 5B, 6B y 7B se desplacen de forma simultánea durante el accionamiento del servomotor 15 se disponen de elementos de fijación 26 situados en la parte superior de las porciones 5B, 6B y 7B. También está provisto un servomotor 27 (ver figura 4) articulado a la porción 6C que permite realizar el movimiento de inclinación de dicha porción 6C respecto a la porción fija 6A.

En las figuras 10-12 puede verse como el conjunto superior 4 está en una posición basculada respecto al eje central longitudinal de la cama y donde además una de las partes de soporte 7 presenta un grado de inclinación distinto respecto a las otras dos partes de soporte 5 y 6 gracias a la presencia de los puntos de articulación definidos por las orejas 14 y a la disposición de dos servomotores 29, 30 ubicados en la parte inferior de la parte de soporte 6 central, estando uno de los servomotores 29 asociado a la parte de soporte 5 mientras que el otro servomotor 30 está asociado a la parte de soporte 7. Para ello se han dispuesto unas orejas 31 que sobresalen en uno de los lados de sendas partes de soporte 5 y 7 (véase la figura 4) que por medio de pasadores (no representados) se fijan al correspondiente servomotor. Por todo ello, se aprecia un mayor número de posiciones para el paciente de la cama de la invención respecto a la técnica conocida.

Adicionalmente, tal como se aprecia más claramente en la figura 4 el conjunto inferior 3 incluye un mecanismo de elevación/descenso, indicado de forma general con la referencia 8, que está articulado a la parte de soporte central 6 del conjunto superior 4 que permite llevar a cabo un movimiento lineal ascendente/descendente de dicha parte central, estando dicho mecanismo de elevación/descenso gestionado por un servomotor 9. Este mecanismo de elevación/descenso 8 comprende un marco rectangular 10 provisto de dos juegos de ruedas 11 estando cada uno de los juegos en travesaños opuestos de dicho marco rectangular 10, cuyas ruedas 11 están emplazadas en un railes guía 12 (conformados por perfiles en "U") situados de forma transversal respecto al eje longitudinal del conjunto inferior 3, de manera que la parte de soporte central 6 puede desplazarse transversalmente respecto al plano longitudinal de la cama hospitalaria.

Además, se proporciona en un extremo un par de barras 16, paralelas entre sí, las cuales están articuladas al bastidor inferior principal 1 y el conjunto inferior 3 del bastidor superior susceptible de realizar una trayectoria angular, mientras que en un extremo opuesto se proporcionan un par de barras articuladas 17 por un extremo al citado bastidor inferior principal 1 y en su extremo opuesto dispone de unas ruedas deslizables 18 sobre unas guías 19 ubicadas en el conjunto inferior 3 del bastidor superior 2 de una forma longitudinal.

Las barras 16, 17 son accionadas por un correspondiente servo-motor 20, 21 que actúan cuando los sensores envían una señal a la unidad de control.

El bastidor principal inferior 1 está provisto de cuatro ruedas 13 de desplazamiento con giro loco situadas en cada una de las esquinas, las cuales permiten el desplazamiento de la cama hospitalaria en cualquier dirección.

Opcionalmente, la cama hospitalaria aquí descrita puede presentar un control remoto (no representado) como elemento de seguridad y control adicional que permita ejecutar también los diversos movimientos

de las partes móviles de la cama hospitalaria si bien no es necesario para el funcionamiento de la cama cuando está el paciente tumbado.

También se disponen de unas placas 23 situadas en la parte frontal y posterior de la cama hospitalaria así como unas barandillas laterales 24 de tipo escamoteable que evitan que el paciente pueda caerse mientras está alojado en la misma, mostrándose, por ejemplo, tales barandillas laterales 24 en una condición de no uso en la figura 1 mientras que en las figuras 7 y 8 las barandillas laterales 24 están levantadas.

Como puede observarse a partir de la figura 9, en una realización alternativa de la invención cabe la posibilidad de que el conjunto superior 4 esté articulado al bastidor principal inferior 1 por medio de un servomotor 28 que permite bascular también dicho conjunto superior 4 respecto al eje longitudinal de éste en ambos sentidos (derecha e izquierda).

Mencionar que se han utilizado las mismas referencias numéricas en la segunda realización para definir elementos o partes comunes previstas en las dos realizaciones aquí descritas.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación de la cama de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Cama hospitalaria inteligente que comprende un bastidor principal inferior (1) y un bastidor superior (2) articulado sobre dicho bastidor principal inferior provisto de partes móviles, en el que se dispone un colchón (22) provisto de múltiples tramos capaces de doblarse entre sí, que incluye una pluralidad de sensores de presión dispuestos a lo largo del colchón (22) capaces de medir la fuerza inicial sobre el punto en el cual está dispuesto el correspondiente sensor, donde el bastidor superior (2) comprende:
- un conjunto inferior (3) articulado al bastidor principal inferior (1) por al menos dos puntos de giro situados en extremos opuestos; y
- un conjunto superior (4) sobre el que descansa el colchón que está provisto de tres partes de soporte longitudinales (5, 6, 7) conectados entre sí, estando las dos partes de soporte (5, 7) correspondientes a los extremos laterales articuladas a la parte de soporte central (6) de tal modo que son susceptibles de inclinarse,
caracterizado por que dichos sensores de presión están interconectados entre sí y asociados a una unidad de control que gestiona servo-motores para la ejecución de movimientos de las partes móviles del bastidor superior (2),
de tal modo que cuando un sensor detecta en tiempo real un movimiento del usuario, acciona un servomotor asociado a un correspondiente sensor o combinación de sensores que mueve al menos una de las partes móviles del citado bastidor superior (2), y
por que el conjunto inferior (3) incluye un mecanismo de elevación/descenso articulado a la parte de soporte central (6) del conjunto superior (4) que permite llevar a cabo un movimiento lineal ascendente/descendente de dicha parte de soporte central, estando dicho mecanismo de elevación/descenso gestionado por un servo-motor.

2. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** al menos una de las partes de soporte longitudinales está asociada al menos a un servo-motor.

3. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** cada una de las partes de soporte longitudinales comprende una porción fija sobre el que se articulan de forma pivotante porciones susceptibles de inclinarse que están relacionadas con los tramos capaces de doblarse del colchón (22).

4. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** se proporciona en un extremo al menos una barra, accionable mediante un servomotor, que está articulada al bastidor inferior principal (1) y el conjunto inferior (3) del bastidor superior susceptible de realizar una trayectoria angular, mientras que en un extremo opuesto se proporciona al menos una segunda barra, accionable mediante un servomotor, articulada por un extremo al bastidor inferior principal y en su extremo opuesto dispone de ruedas deslizables sobre guías ubicadas en el conjunto inferior del bastidor superior.

5. Cama hospitalaria según la reivindicación 4, **caracterizada por que** la al menos una barra y la al menos una segunda barra son accionables por medio de dos servomotores independientes entre sí.

6. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la porción fija de cada una de las partes de soporte longitudinales (5, 6, 7) comprenden una estructura definida por dos largueros unidos por medio de travesaños transversales, incluyendo los travesaños extremos unas orejas (14) provistas de orificios pasantes a través de los cuales se insertan pasadores que actúan como eje de giro.

7. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el mecanismo de elevación/descenso comprende un marco rectangular (10) provisto de dos juegos de ruedas (11), estando cada uno de los juegos en travesaños opuestos del marco rectangular (10), cuyas ruedas están emplazadas en raíles guía (12) situados de forma transversal respecto al eje longitudinal del conjunto inferior (3).

8. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el bastidor principal inferior (1) está provisto de ruedas de desplazamiento.

9. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el conjunto superior (4) está articulado al bastidor principal inferior (1) por medio de un servomotor, tal que permite bascular dicho conjunto superior (4) respecto al eje longitudinal del bastidor principal inferior (1) en ambos sentidos.

10. Cama hospitalaria según la reivindicación 1, **caracterizada por que** cada una de las porciones múltiples del colchón (22) está dotada al menos de un sensor.

11. Cama hospitalaria según las reivindicaciones 1 y 3, **caracterizada por que** la parte de soporte central (6) está provista de servomotores los cuales están por uno de sus extremos articulados a sendas partes de soporte situadas a ambos lados de la parte de soporte central, tal que ambas

partes de soporte laterales son susceptibles de adoptar una inclinación diferente respecto a la parte de soporte central.

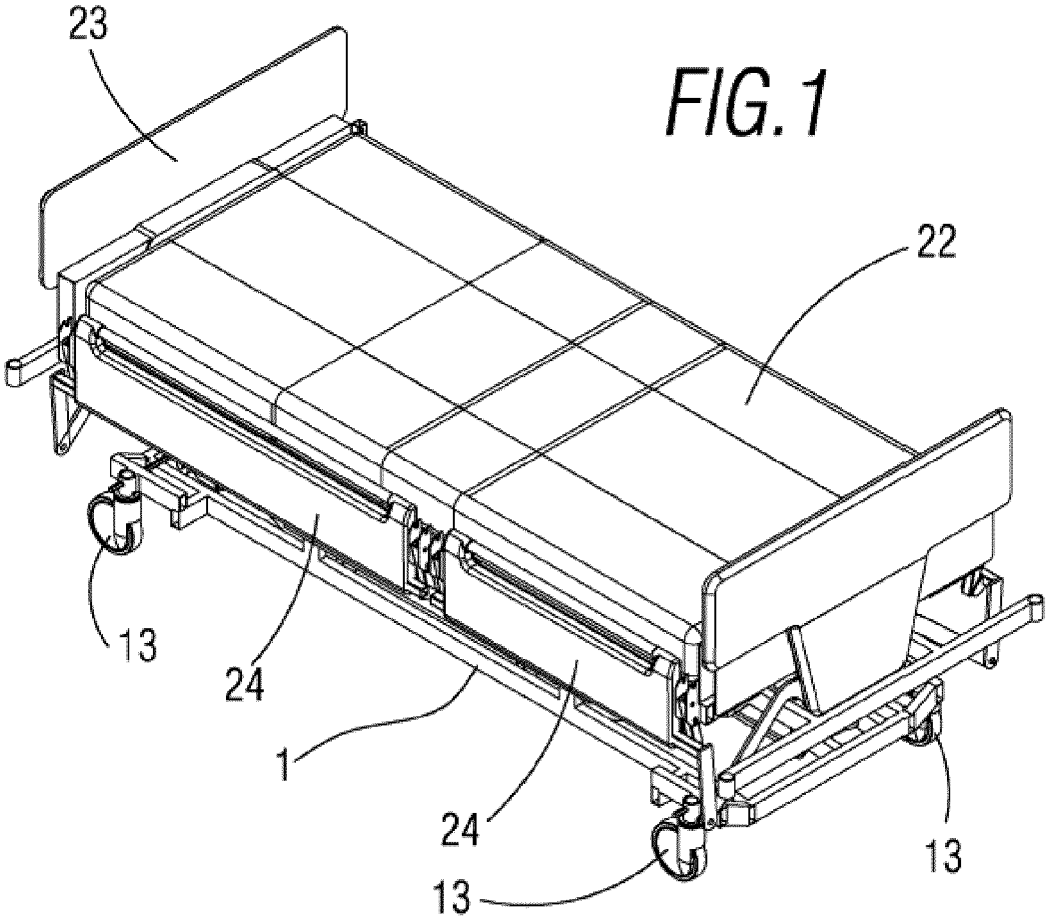


FIG. 1

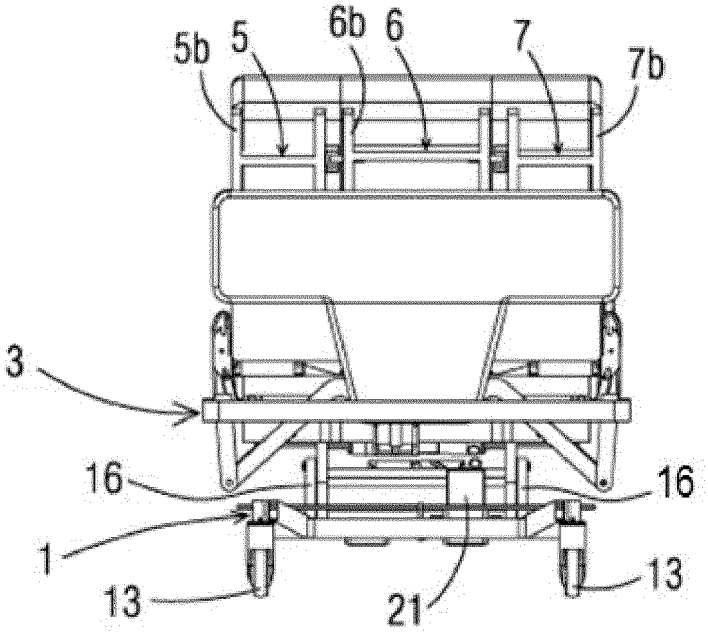


FIG.2

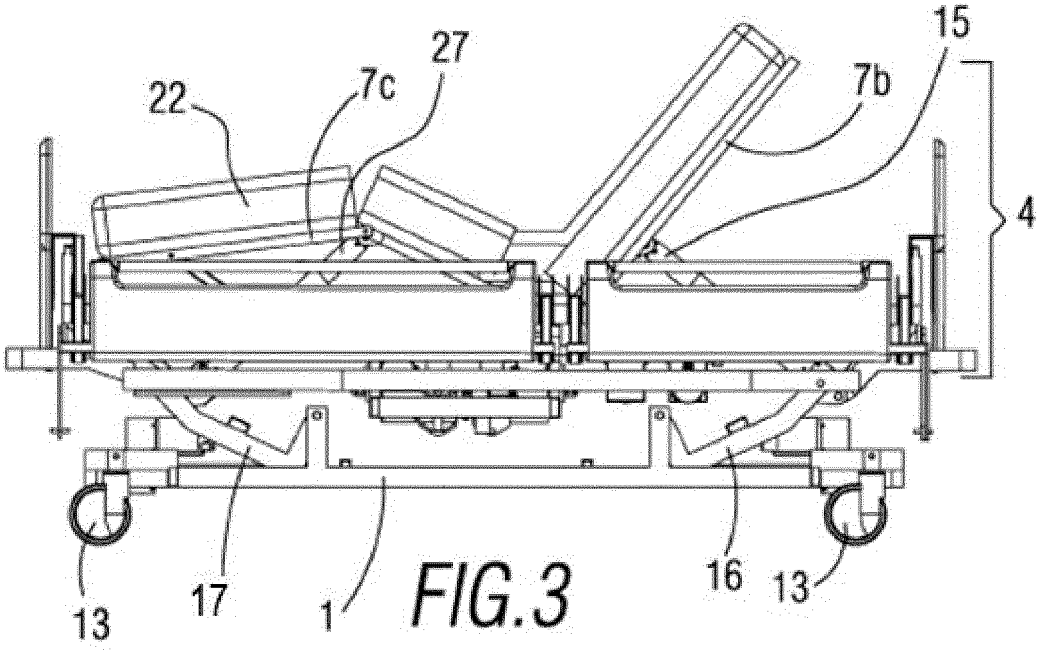
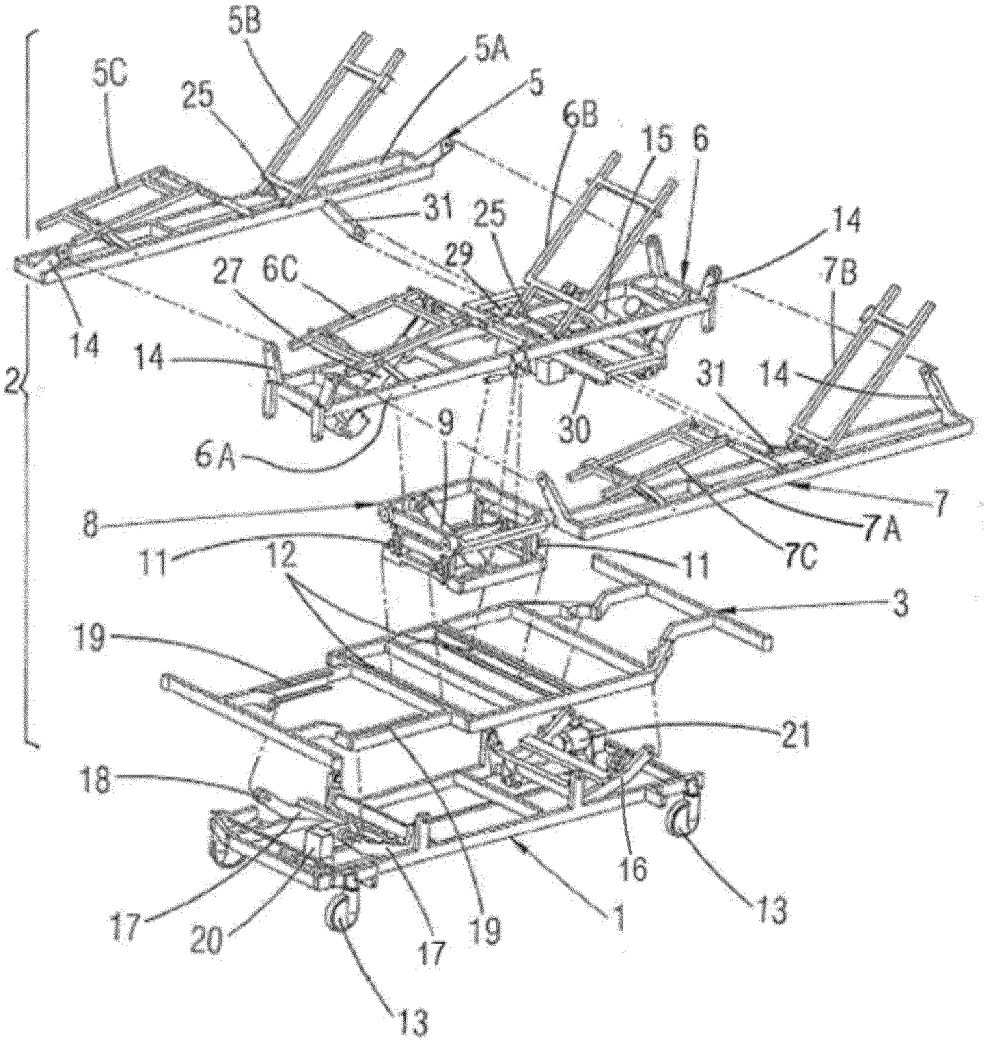


FIG.3

FIG.4


5B
5A
5C
5
25
6B
15
6
31
25
14
29
27
6C
7B
14
14
31
14
2
9
30
6A
7
8
7A
11
12
11
7C
3
19
21
18
16
13
17
20
17
19
1
13

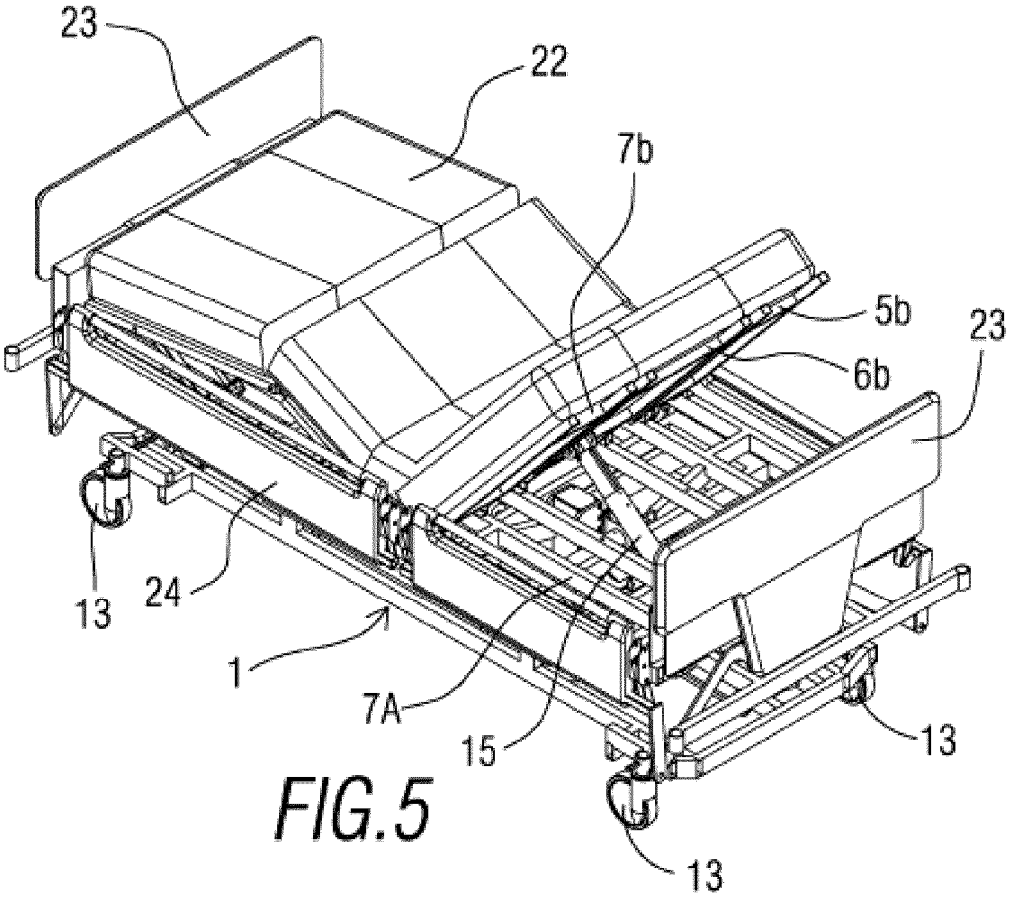


FIG.5

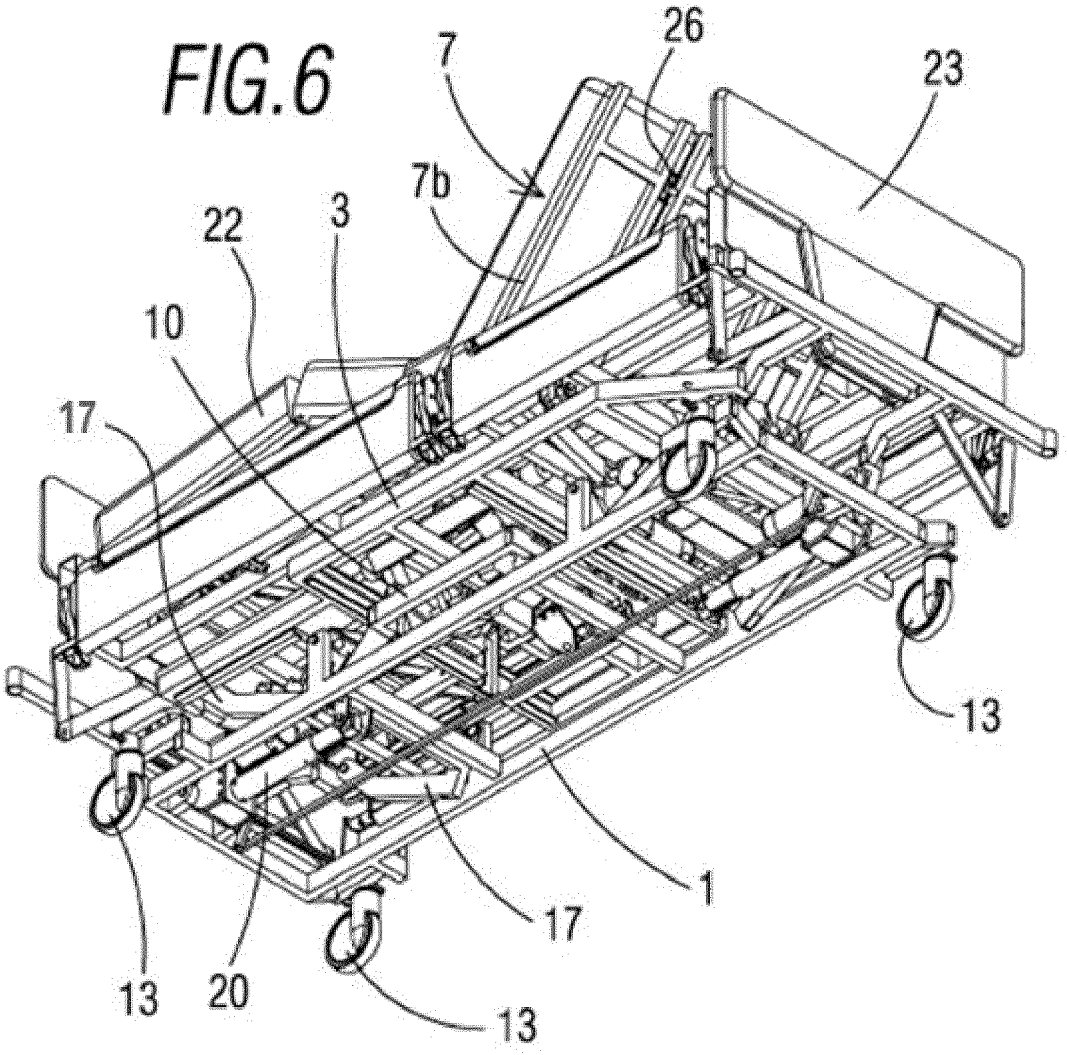


FIG.6
7
26
23
7b
3
22
10
17
13
1
17
13
20
13

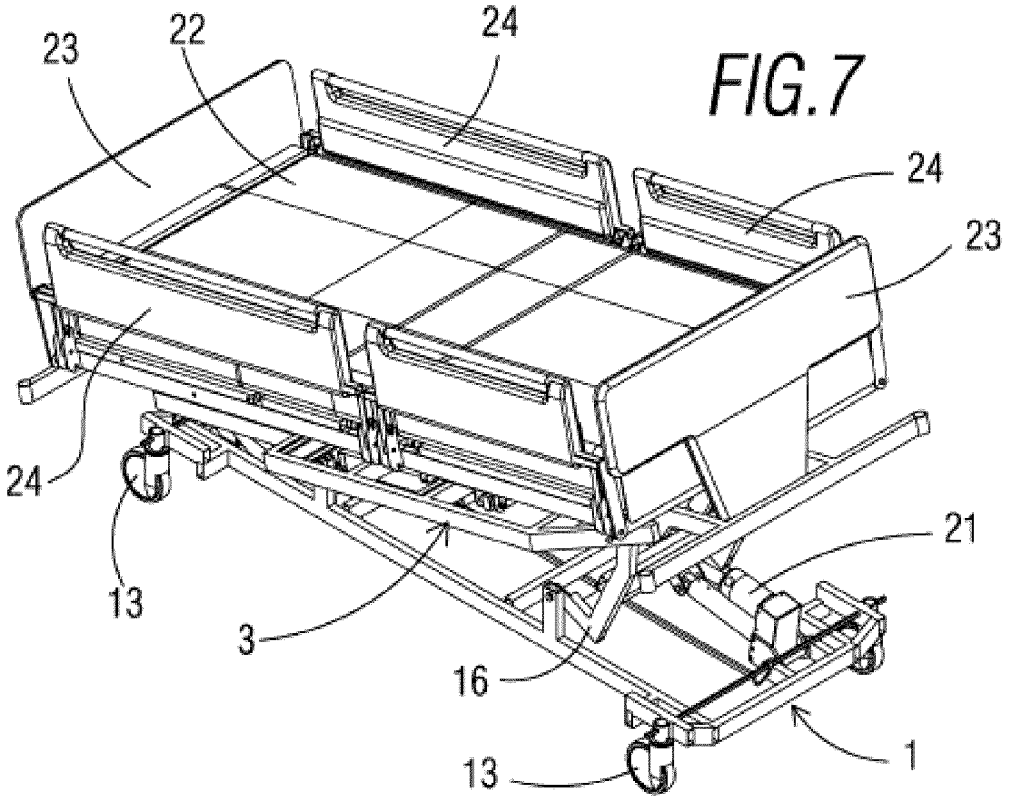


FIG.7
23
22
24
24
23
24
21
13
3
16
13
1

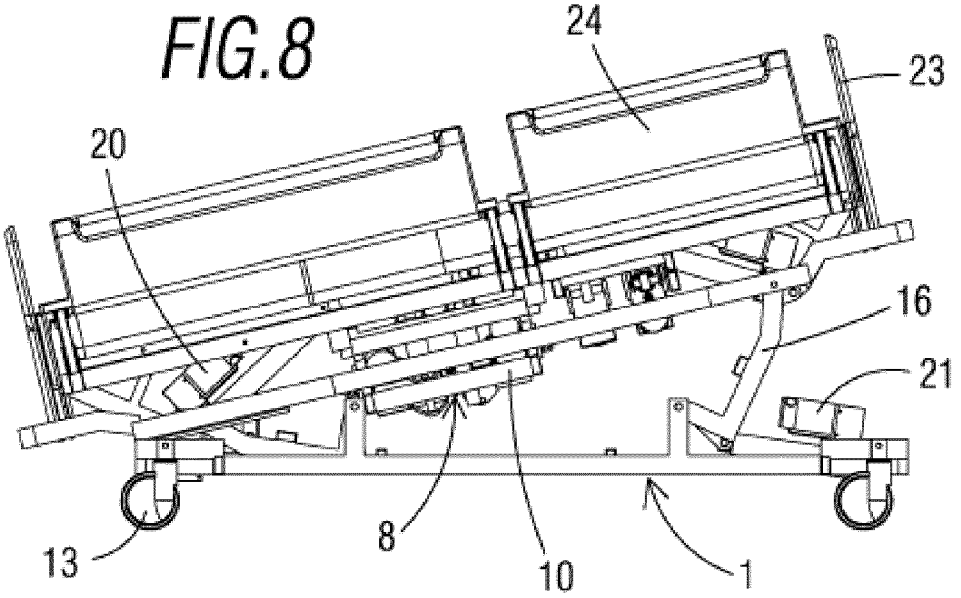


FIG.8
24
23
20
16
21
13
8
10
1

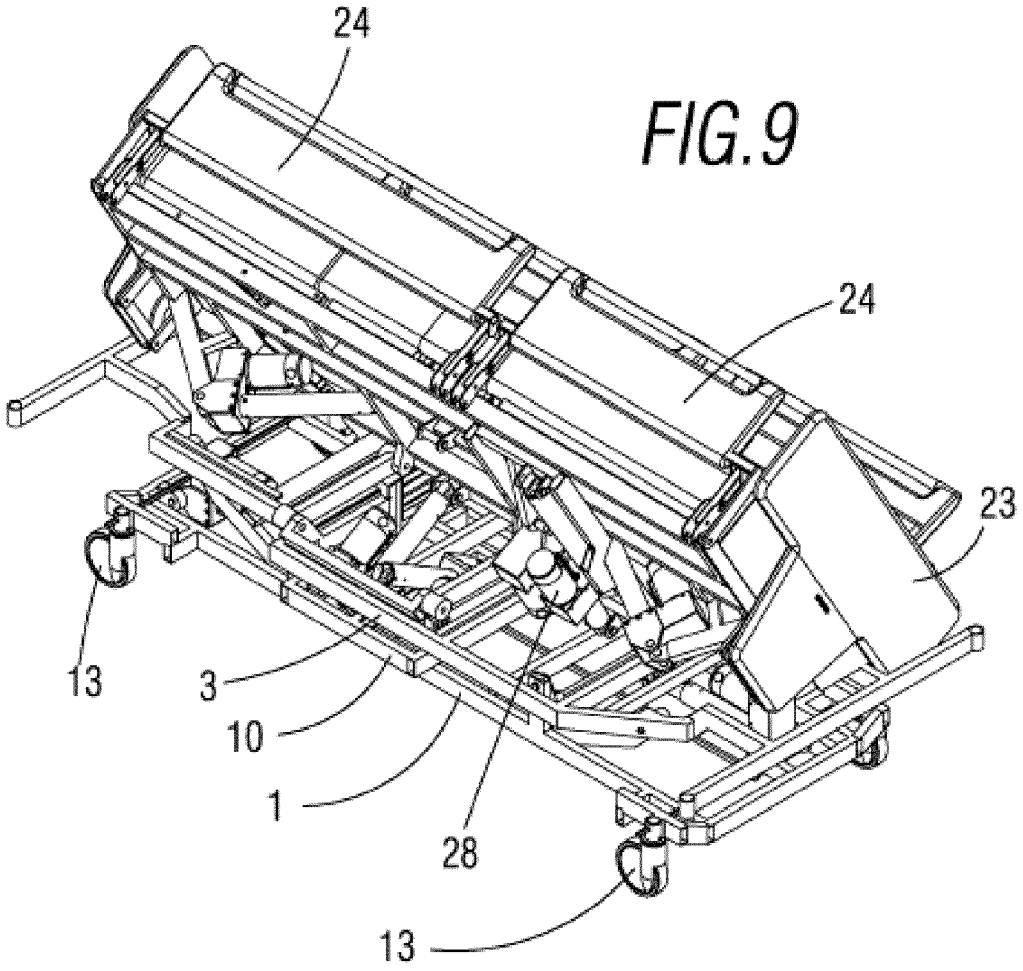


FIG.9

FIG.10

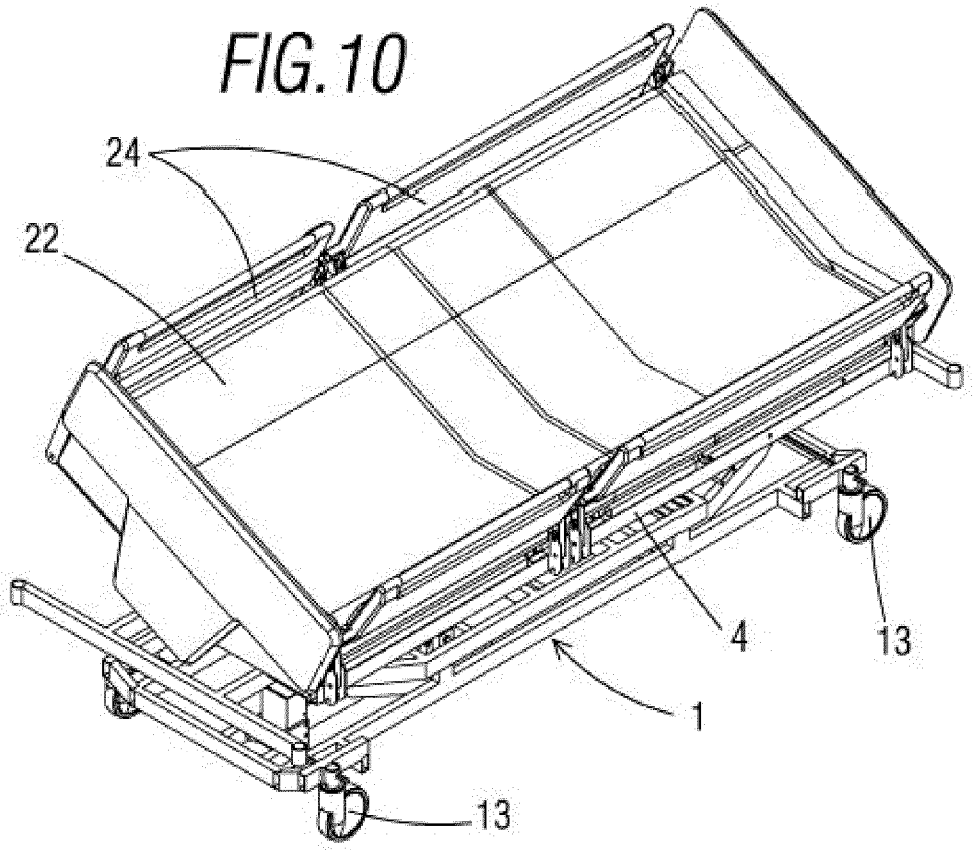
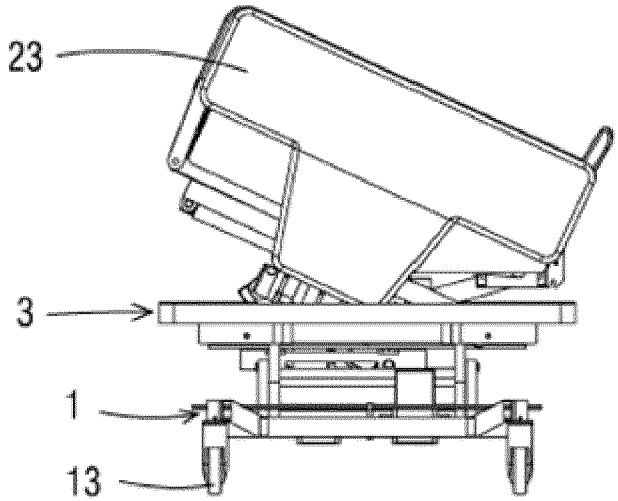


FIG.11



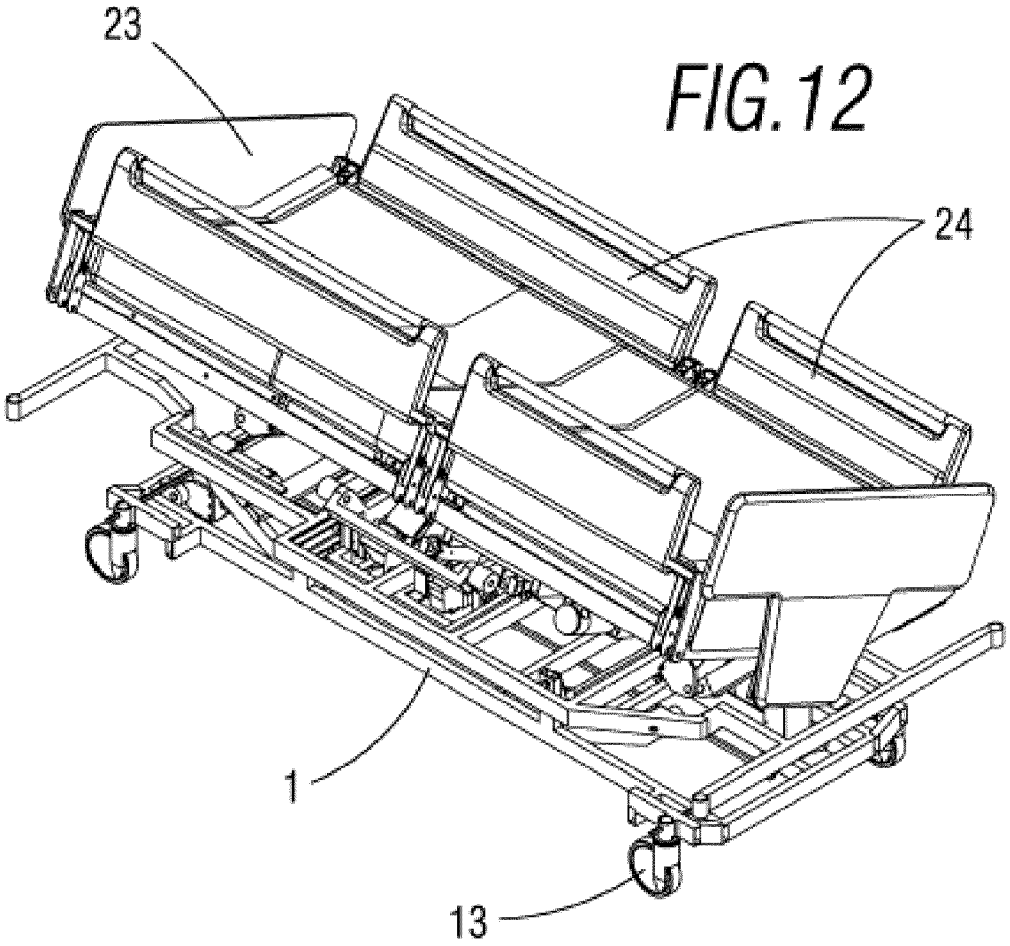


FIG. 12

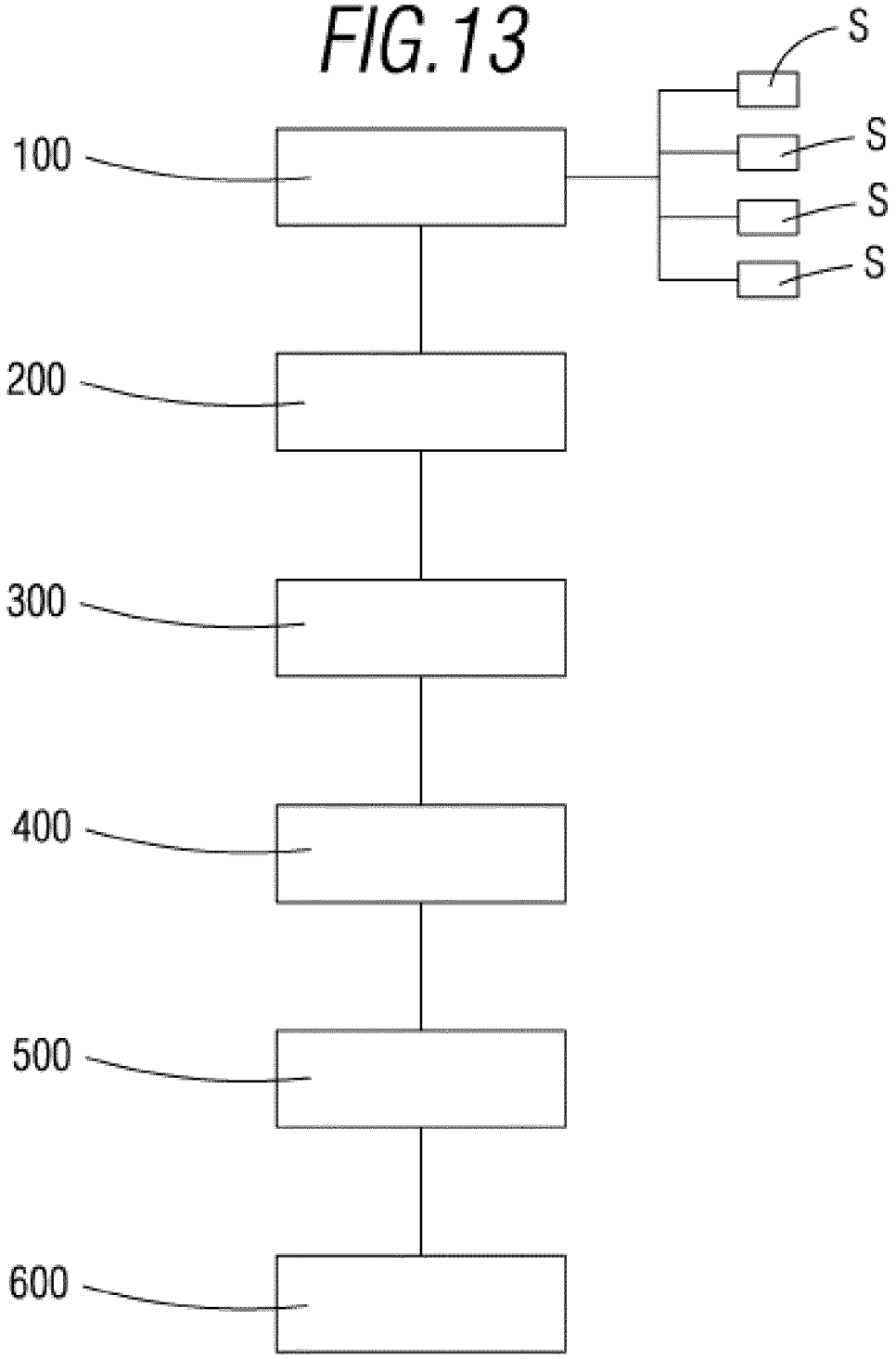



FIG.13