

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 472**

51 Int. Cl.:

A61G 1/02 (2006.01)

A61G 1/056 (2006.01)

A61G 3/02 (2006.01)

A61G 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2022** **E 22197540 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2024** **EP 4162908**

54 Título: **Camilla**

30 Prioridad:

07.10.2021 IT 202100025568

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2025

73 Titular/es:

STEM S.R.L. (100.00%)
12/D, Strada Ghiaie
43014 Medesano (Parma), IT

72 Inventor/es:

MENNA, EZIO y
CORRADI, MICHELE

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 3 014 472 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

Camilla

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una camilla (para transportar y/o cargar/descargar pacientes), preferentemente una camilla de ambulancia, y a un sistema correspondiente para cargar/descargar la camilla en/de un plano de carga de una ambulancia.

10

Más particularmente, la presente invención se refiere a una camilla de tipo automático, semiautomático o asistido y al sistema correspondiente de carga/descarga automático, semiautomático o asistido.

15 **Estado de la técnica**

15

Como es bien sabido, se utilizan diversas camillas para transportar pacientes en emergencias en uso. Estas camillas se pueden diseñar para transportar y cargar/descargar pacientes en/de una ambulancia.

20

Las camillas conocidas presentan un grado de automatización considerable que permite facilitar las operaciones de carga/descarga del paciente en/de la ambulancia para el técnico a cargo y controlar estas operaciones con el fin de conseguir que sean lo más seguras posible.

25

En el documento US 2015/001871 A1 se divulga un ejemplo de camillas conocidas. Este documento divulga un mecanismo para cambiar el ángulo de giro de una rueda giratoria trasera.

30

Una de las necesidades que se perciben en la industria es la de mejorar la seguridad de dichas operaciones de carga/descarga, así como facilitar y aliviar las tareas del personal de carga/descarga, por ejemplo, permitiendo que dichas operaciones de carga/descarga y transporte sean efectuadas por un único técnico y/o eximiendo al técnico del lastre de sustentar la camilla y las cargas correspondientes durante toda la operación de carga/descarga.

35

Adicionalmente, otra de las necesidades que se perciben en el sector es la de facilitar y mejorar la funcionalidad de la camilla durante las fases de transporte del paciente a través de esta camilla, por ejemplo consiguiendo que la misma resulte adecuada, segura y cómoda para usarse en múltiples condiciones de transporte, por ejemplo también cerca de pendientes en el suelo u otras situaciones operativas.

40

Uno de los objetivos de la presente invención es satisfacer estas y otras necesidades de la técnica anterior, en el marco de una solución sencilla, racional y de bajo coste.

45

Estos objetivos se logran con las características de la invención establecidas en la reivindicación subordinada. Las reivindicaciones subordinadas exponen aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

Exposición de la invención

Para satisfacer una o más de dichas necesidades de la técnica anterior, la invención, en particular, pone a disposición una camilla, que comprende:

50

- un armazón de soporte para sustentar un paciente;
- un par de patas delanteras acopladas giratoriamente al armazón de soporte alrededor de un primer eje de rotación, sustentando cada pata delantera un armazón portarruedas delantero abisagrado con respecto a la pata delantera respectiva alrededor de un primer eje de oscilación paralelo al primer eje de rotación y que sustenta una rueda delantera que se apoya sobre un plano de apoyo, pivotando la rueda delantera pivota alrededor de un primer eje de pivotamiento respectivo ortogonal al primer eje de oscilación;

55

- un par de patas traseras acopladas giratoriamente al armazón de soporte alrededor de un segundo eje de rotación, sustentando cada pata trasera un armazón portarruedas trasero abisagrado con respecto a la pata trasera respectiva alrededor de un segundo eje de oscilación paralelo al segundo eje de rotación y que sustenta una rueda trasera que se apoya sobre un plano de apoyo, pivotando la rueda delantera alrededor de un segundo eje de pivotamiento respectivo ortogonal al segundo eje de oscilación;

60

- una disposición de manipulación para el armazón portarruedas delantero y el armazón portarruedas trasero configurada para variar, preferentemente de forma independiente, la inclinación del armazón portarruedas delantero alrededor del primer eje de oscilación y del armazón portarruedas trasero alrededor del segundo eje de oscilación;

65

- un módulo de control (electrónico) conectado operativamente a la disposición de manipulación y configurado

5 para accionar la disposición de manipulación de tal manera que el primer eje de pivotamiento y el segundo eje de pivotamiento se mantengan siempre ortogonales al plano de apoyo (es decir, al plano sobre el cual están destinadas a apoyarse y rodar las ruedas delanteras y las ruedas traseras), por ejemplo, una entre el par de patas delanteras, alrededor del primer eje de rotación, y el par de patas traseras, alrededor del segundo eje de rotación, adopta cualquier posición angular con respecto a la otra entre el par de patas traseras, alrededor del segundo eje de rotación, y el par de patas delanteras, alrededor del primer eje de rotación.

10 Ventajosamente, el módulo de control comprende o está asociado a una disposición de sensores, que incluye

- 10 - por lo menos un primer sensor de ángulo delantero asociado al par de patas delanteras, estando el primer sensor de ángulo delantero configurado para detectar una posición angular del par de patas delanteras con respecto al armazón de soporte;
- 15 - por lo menos un primer sensor de ángulo trasero asociado al par de patas traseras, estando el primer sensor de ángulo trasero configurado para detectar una posición angular del par de patas traseras con respecto al armazón de soporte;
- 20 - por lo menos un segundo sensor de ángulo delantero asociado a por lo menos un armazón portarruedas delantero, estando el segundo sensor de ángulo delantero configurado para detectar una posición angular del armazón portarruedas delantero respectivo con respecto a la pata delantera respectiva; y
- 25 - por lo menos un segundo sensor de ángulo trasero asociado a por lo menos un armazón portarruedas trasero, estando el segundo sensor de ángulo trasero configurado para detectar una posición angular del armazón portarruedas trasero respectivo con respecto a la pata trasera respectiva.

Además, la disposición de sensores también puede comprender:

- 30 - por lo menos un potenciómetro absoluto delantero, asociado a por lo menos uno de entre el par de patas delanteras y el armazón portarruedas delantero, y por lo menos un potenciómetro absoluto trasero, asociado a por lo menos uno de entre el par de patas traseras y un armazón portarruedas trasero.

35 Ventajosamente, la camilla puede comprender una disposición de accionamiento provista de un primer accionador delantero, que mueve el par de patas delanteras y que interconecta el armazón de soporte y el par de patas delanteras, y un primer accionador trasero, que mueve el par de patas traseras y que conecta el armazón de soporte y el par de patas traseras.

Nuevamente, la disposición de manipulación puede comprender:

- 40 - un segundo accionador delantero para cada pata delantera del par de patas delanteras, moviendo cada segundo accionador delantero el armazón portarruedas delantero e interconectando la pata delantera respectiva del par de patas delanteras y el armazón portarruedas delantero respectivo; y
- 45 - un segundo accionador trasero para cada pata trasera del par de patas traseras, moviéndose cada segundo accionador trasero el armazón portarruedas trasero e interconectando la pata trasera respectiva del par de patas traseras y el armazón portarruedas trasero respectivo.

50 Ventajosamente, el módulo de control puede comprender una unidad de control electrónica conectada operativamente a la disposición de sensores, al segundo accionador delantero y al segundo accionador trasero, estando la unidad de control electrónico configurada para llevar a cabo las etapas siguientes:

- 55 - detectar un primer valor de ángulo delantero por medio del primer sensor de ángulo delantero y un primer valor de ángulo trasero por medio del primer sensor de ángulo trasero;
- 60 - determinar un primer valor de ángulo de compensación delantero y un primer valor de ángulo de compensación trasero sobre la base del primer valor de ángulo delantero y del primer valor de ángulo trasero detectados; y
- 65 - ordenar a cada segundo accionador delantero que lleve a cabo un giro de compensación del armazón portarruedas delantero respectivo según el primer valor de ángulo de compensación delantero determinado y/o a cada segundo accionador trasero que lleve a cabo un giro de compensación del armazón portarruedas trasero respectivo según el primer valor de ángulo de compensación trasero determinado.

Preferentemente, la etapa de determinación puede comprender calcular el primer valor de ángulo de compensación delantero y el segundo valor de ángulo de compensación trasero por medio de la siguiente fórmula:

a) $\gamma = 90^\circ - \beta - \xi$; y
 b) $\theta = 90^\circ - \alpha + \xi$

5 siendo γ el primer ángulo de compensación trasero, siendo β el primer valor de ángulo trasero, siendo θ el primer ángulo de compensación delantero, siendo α el primer valor de ángulo delantero y siendo ξ el ángulo de inclinación del armazón de soporte con respecto al plano de apoyo.

10 Nuevamente, el ángulo de inclinación ξ del armazón de soporte con respecto al plano de apoyo se puede calcular en función del primer valor de ángulo delantero α y del primer valor de ángulo trasero β , calculándose preferentemente con la siguiente fórmula:

c) $\xi = \tan^{-1} [(s * \cos(\beta) + s * \cos(\alpha) + i) / (s * \sin(\beta) - s * \sin(\alpha))]$,

15 siendo s una longitud de cada pata del par de patas delanteras 22 y cada pata del par de patas traseras y siendo i un intereje entre el primer eje de rotación y el segundo eje de rotación.

Breve descripción de los dibujos

20 Con ayuda de los dibujos adjuntos, se pondrán más de manifiesto otras características y ventajas de la invención tras la lectura de la siguiente descripción proporcionada a título de ejemplo no limitativo.

La figura 1 es una vista axonométrica de un sistema según la invención.

25 La figura 2 es una vista axonométrica de una camilla según la invención.

La figura 3 es una vista lateral de la figura 2 con las patas bajadas.

La figura 4 es una vista lateral de la figura 2 con las patas alzadas.

30 La figura 5 es una vista esquemática de la camilla con algunos sensores de la disposición de sensores de la misma resaltados.

Las figuras 6A y 6B son vistas en sección medial parcial de la camilla de la figura 2.

35 Las figuras 7A y 7B son vistas axonométricas de una parte de las patas de la camilla según la invención, en la posición bajada y en la posición alzada respectivamente.

Las figuras 8A y 8B son vistas en sección de una pata (de la figura 7A).

40 La figura 9 es una vista axonométrica anteroinferior de un cuerpo de acoplamiento de la camilla según la invención.

Las figuras 10A y 10B son vistas en sección del cuerpo de acoplamiento de la figura 9.

45 Las figuras 11A a 11D son vistas en sección del cuerpo de acoplamiento de la figura 9 en las configuraciones de funcionamiento respectivas.

La figura 12 es una vista axonométrica de un aparato de carga/descarga según la invención.

50 Las figuras 13A a 13D son vistas de detalles del aparato de carga/descarga de la figura 12.

Las figuras 14A a 14F son vistas esquemáticas de una secuencia de carga de una camilla en el aparato de carga/descarga.

55 Las figuras 15A a 15D son vistas esquemáticas de un detalle de la secuencia de acoplamiento entre el cuerpo de acoplamiento y el acoplamiento de soporte durante la secuencia de carga.

Las figuras 16A a 16F son vistas esquemáticas de una secuencia de descarga de una camilla en el aparato de carga/descarga.

60 Las figuras 17A a 17C son vistas esquemáticas de un detalle de la secuencia de liberación entre el cuerpo de acoplamiento y el acoplamiento de soporte durante la secuencia de descarga.

Modo óptimo de implementar la invención

65 Con referencia en particular a estas figuras, un sistema para cargar/descargar una camilla, indicada globalmente

con el número 20, en/de una superficie de carga L de una ambulancia V, u otro vehículo de emergencias y transporte de pacientes, se ha indicado globalmente con el 10.

5 El área de carga L de la ambulancia V queda definida, por ejemplo, por la pared posterior de un compartimento de carga trasero de la ambulancia V, que es accesible por la parte trasera a través de una abertura trasera de la ambulancia V y que se extiende anteriormente en una dirección longitudinal a lo largo del eje longitudinal de la ambulancia V hacia una cabina del conductor de la misma.

10 La camilla 20 es una camilla (o camilla con ruedas) impulsada de forma semiautomática o asistida para transportar a un paciente en ella y cargarse y/o descargarse del compartimento de carga de la ambulancia, bien directa o bien indirectamente apoyada sobre la superficie de carga L.

15 La camilla 20 comprende un armazón de soporte 21 que comprende un extremo delantero y un extremo trasero, una plataforma superior y una superficie inferior (durante su uso encarada al suelo).

20 En la presente documento, el extremo delantero debe entenderse como "extremo de carga", es decir, el extremo axial del armazón de soporte 21 de la camilla 20 que se carga en primer lugar sobre la superficie de carga L. Por otro lado, el extremo trasero es el extremo axial del armazón de soporte 21 de la camilla 20 que se carga en último lugar sobre la superficie de carga L, y debe entenderse como el "extremo de control" el cual es el extremo que proporciona el agarre y/o los mandos para que el técnico controle la manipulación de la camilla 20. Adicionalmente, la camilla 20 se carga con un paciente, la cabeza del paciente puede orientarse de manera que sea proximal al extremo delantero y los pies del paciente pueden orientarse de manera que sean proximales al extremo trasero. Por lo tanto, el término "cabeza" se puede utilizar indistintamente en relación con el término "delantero" y el término "pie" se puede utilizar indistintamente en relación con el término "trasero". En general, el término "paciente" significa cualquier carga viva o en algún momento viva tal como, por ejemplo, un ser humano, un animal u otro, que se pueda transportar y/o cargar en la camilla 20 para su carga/descarga en/de la superficie de carga L.

El extremo delantero y/o el extremo trasero del armazón de soporte 21 pueden ser extensibles axialmente o fijos.

30 La plataforma superior del armazón de soporte está configurada para definir una superficie de apoyo (directa o indirectamente) para el paciente.

35 Preferentemente, la plataforma superior puede comprender unos medios de acoplamiento a los que se puede fijar de forma liberable una camilla/cama de transporte (no mostrada) que sustenta al paciente habitualmente en una posición acostada o semiacostada.

Además, de la superficie inferior del armazón de soporte 21 sobresale por lo menos una parte de acoplamiento 210 (o gancho de seguridad), cuya función se explicará de forma más detallada a continuación.

40 De forma detallada, por lo menos un par de partes de acoplamiento delanteras 210 (simétricas mutuamente con respecto a un plano medio longitudinal ortogonal a la plataforma superior del armazón de soporte 21) y por lo menos un par de partes de acoplamiento traseras 210, separadas axialmente del par de partes de acoplamiento delanteras 210 (y simétricas mutuamente con respecto a un plano medio longitudinal ortogonal a la plataforma superior del armazón de soporte 21) sobresalen de la superficie inferior del armazón de soporte 21.

45 Además, el armazón de soporte 21 comprende por lo menos una barra de asimiento 211, por ejemplo dispuesta en o cerca del extremo trasero del armazón de soporte 21.

50 La barra de asimiento 211 está configurada para ser cogida por una o dos manos de un técnico con el fin de llevar a efecto el empuje o tracción de la camilla 20 y de llevar a efecto un transporte de la misma y/o guiarla.

55 La camilla 20 comprende entonces un par de patas delanteras 22 y un par de patas traseras 23 acopladas inferiormente al armazón de soporte 21 y a través de las cuales el armazón de soporte 21 se sustenta apoyado sobre un plano de apoyo de la camilla 20 (definido por el suelo y/o la superficie de carga L).

El par de patas delanteras 22, que incluye una a la derecha y otra a la izquierda, son de una sola pieza una con otra (por ejemplo, están conectadas rígidamente entre sí).

60 Preferentemente, el par de patas delanteras 22 está articulado con respecto al armazón de soporte de manera que se puede variar su posición con respecto al mismo.

65 De forma detallada, el par de patas delanteras 22 está acoplado giratoriamente al armazón de soporte 21 (por ejemplo por un extremo confinado de cada pata delantera 22) alrededor de un (único) primer eje de rotación R1, con la posibilidad de girar entre dos posiciones de carrera angulares finales opuestas, que incluyen

una posición de carrera angular final alzada, en la que el par de patas delanteras 22 (es decir, los extremos

ES 3 014 472 T3

libres de las patas delanteras 22 del par de patas delanteras 22) es proximal con respecto al armazón de soporte (es decir, el ángulo delantero entre el par de patas delanteras 22 y el armazón de soporte 21, es decir, su plataforma de carga, es mínimo), y

5 una posición de carrera angular final bajada, en la que el par de patas delanteras 22 (es decir, los extremos libres de las patas delanteras 22 del par de patas delanteras 22) es distal con respecto al armazón de soporte 21 (es decir, el ángulo delantero entre el par de patas delanteras 22 y el armazón de soporte 21, es decir, su plataforma de carga, es máximo).

10 Este ángulo delantero es, sin embargo, inferior a 90°, por ejemplo, está comprendido entre 0° y 70°.

Cada pata delantera 22 sustenta, por su extremo libre, un armazón portarruedas delantero 220 respectivo. El armazón portarruedas delantero 220 está, por ejemplo, abisagrado con (al extremo libre de) la pata delantera 22 respectiva alrededor de un primer eje de oscilación O1 paralelo al primer eje de rotación R1. Cada armazón portarruedas delantero 220, a su vez, sustenta una rueda delantera 221 respectiva para apoyarse y rodar sobre el plano de apoyo antes mencionado.

15 Cada rueda delantera 221 es preferentemente pivotante, es decir, capaz de pivotar (de una manera libre o controlada y/o bloqueable) alrededor de un primer eje de pivotamiento P1 respectivo ortogonal con respecto al primer eje de oscilación O1.

20 De forma detallada, cada rueda delantera 221 está conectada de forma pivotante (para girar libremente), alrededor de un eje de revolución, a un elemento de soporte 222, por ejemplo de tipo horquilla, que a su vez está conectado giratoriamente (para llevar a cabo rotaciones de 360°), alrededor del primer eje de pivotamiento P1, al armazón portarruedas delantero 220.

25 El par de patas delanteras 22 y el par de patas traseras 23 son independientes entre sí, es decir, son móviles independientemente con respecto al armazón de soporte 21.

30 El par de patas traseras 23, una de las cuales está a la derecha y la otra a la izquierda, son de una sola pieza una con otra (por ejemplo, están conectadas rígidamente entre sí).

35 Preferentemente, el par de patas traseras 23 está articulado con relación al armazón de soporte de manera que se puede variar su posición con respecto al mismo.

40 De forma detallada, el par de patas traseras 23 está acoplado giratoriamente al armazón de soporte 21 (por ejemplo, por un extremo confinado de cada pata trasera 23) alrededor de un (único) segundo eje de rotación R2 (proximal con respecto al primer eje de rotación R1, por ejemplo, paralelo y separado en relación con el mismo o como mucho también coincidente), con la posibilidad de girar entre dos posiciones de carrera angulares finales opuestas, que incluyen

45 una posición de carrera angular final alzada, en la que el par de patas traseras 23 (es decir, los extremos libres de las patas traseras 23 del par de patas traseras 23) es proximal con respecto al armazón de soporte (es decir, el ángulo trasero entre el par de patas traseras 23 y el armazón de soporte 21, es decir, su plataforma de carga, es mínimo), y una posición de carrera angular final bajada, en la que el par de patas traseras 23 (es decir, los extremos libres de las patas traseras 23 del par de patas traseras 23) es distal con respecto al armazón de soporte 21 (es decir, el ángulo trasero entre el par de patas traseras 23 y el armazón de soporte 21, es decir, su plataforma de carga, es máximo).

50 Este ángulo trasero es, sin embargo, inferior a 90°, por ejemplo, está comprendido entre 0° y 70°.

Cada pata trasera 23 sustenta, por su extremo libre, un armazón portarruedas trasero 230 respectivo.

55 El armazón portarruedas trasero 230 está, por ejemplo, abisagrado con (el extremo libre de) la pata trasera 230 respectiva alrededor de un segundo eje de oscilación O2 paralelo al segundo eje de rotación R2.

Cada armazón portarruedas trasero 230, a su vez, sustenta una rueda trasera 231 respectiva para apoyarse y rodar sobre el plano de apoyo antes mencionado.

60 Cada rueda trasera 231 es preferentemente pivotante, es decir, capaz de pivotar (de una manera libre o controlada y/o bloqueable) alrededor de un segundo eje de pivotamiento P2 respectivo ortogonal con respecto al segundo eje de oscilación O2.

65 De forma detallada, cada rueda trasera 231 está conectada de forma pivotante (para girar libremente), alrededor de un eje de revolución, a un elemento de soporte 232, por ejemplo de tipo horquilla, que a su vez está conectado giratoriamente (para llevar a cabo giros de 360°), alrededor del segundo eje de pivotamiento P2, al armazón

ES 3 014 472 T3

portarruedas trasero 230.

El par de patas delanteras 22 y el par de patas traseras 23 son mutuamente opuestos.

5 En particular, los ángulos delanteros y los ángulos traseros son opuestos.

10 En otras palabras, los extremos libres de las patas delanteras 22 del par de patas delanteras 22 y los extremos libres de las patas traseras 23 del par de patas traseras 23 son proximales entre sí cuando el par de patas delanteras 22 y el par de patas traseras 23 están en la posición de carrera angular final bajada y los extremos libres de las patas delanteras 22 del par de patas delanteras 22 y los extremos libres de las patas traseras 23 del par de patas traseras 23 son distales entre sí cuando el par de patas delanteras 22 y el par de patas traseras 23 están en la posición de carrera angular final alzada. Por ejemplo, los extremos libres de las patas delanteras 22 del par de patas delanteras 22 y los extremos libres de las patas traseras 23 del par de patas traseras 23 están dispuestos de manera que son proximales y/o en, respectivamente, el extremo delantero y el extremo trasero del armazón de soporte 21, cuando el par de patas delanteras 22 y el par de patas traseras 23 están en la posición de carrera angular final alzada.

15 El primer eje de rotación R1 y el segundo eje de rotación R2 están próximos entre sí (como mucho coincidentes) y son proximales a un plano medio ortogonal con respecto a la(plataforma de carga del) armazón de soporte 21 paralelo a ellos.

20 Aun así, el armazón de soporte 21 y/o el par de patas delanteras 22 y/o el par de patas traseras 23 también pueden proporcionar una o más ruedas de apoyo auxiliares que se proyectan por debajo de la superficie inferior del armazón de soporte y que tienen un eje de rotación paralelo al primer eje de rotación R1 y al segundo eje de rotación R2 y una directriz de apoyo dispuesta a la misma altura que la directriz de apoyo de las ruedas delanteras 221 y de las ruedas traseras 231, cuando están en la posición de carrera angular final alzada.

25 La camilla 20 comprende una disposición de accionamiento configurada para accionar de forma independiente la manipulación del par de patas delanteras 22 y del par de patas traseras 23, por ejemplo entre la posición de carrera final alzada respectiva y la posición de carrera final bajada respectiva.

30 La disposición de accionamiento comprende un primer accionador delantero 241, que mueve el par de patas delanteras 22 y que interconecta el armazón de soporte 21 y el par de patas delanteras 22. El primer accionador delantero 241 es, por ejemplo, un accionador lineal, por ejemplo del tipo hidráulico impulsado por un motor eléctrico.

35 El primer accionador delantero 241 tiene, por ejemplo, un cilindro, uno de cuyos extremos está abisagrado con el armazón de soporte 21, por ejemplo con una orejeta que resulta de o está dispuesta en la superficie inferior del mismo, y un vástago, uno de cuyos extremos está abisagrado con el par de patas delanteras 22, por ejemplo con un travesaño que las une.

40 Los ejes de bisagra del vástago y del cilindro son paralelos (y excéntricos) con respecto al primer eje de rotación R1.

45 La disposición de accionamiento comprende además un primer accionador trasero 242, que mueve el par de patas traseras 23 y que interconecta el armazón de soporte 21 y el par de patas traseras 23.

50 El primer accionador trasero 242 es, por ejemplo, un accionador lineal, por ejemplo, del tipo hidráulico impulsado por un motor eléctrico.

55 El primer accionador trasero 242 tiene, por ejemplo, un cilindro, uno de cuyos extremos está abisagrado con el armazón de soporte 21, por ejemplo, con una orejeta que resulta de o está dispuesta en la superficie inferior del mismo, y un vástago, uno de cuyos extremos está abisagrado con el par de patas traseras 23, por ejemplo, con un travesaño que las une.

Los ejes de bisagra del vástago y del cilindro son paralelos (y excéntricos) con respecto al segundo eje de rotación R2.

60 La camilla 20 también comprende una disposición de manipulación configurada para accionar de forma independiente la manipulación de cada uno del armazón portarruedas delantero 220 alrededor del primer eje de oscilación O1 y de cada armazón portarruedas trasero 230 alrededor del segundo eje de oscilación O2 (para variar la inclinación con respecto a la pata respectiva).

65 La disposición de manipulación comprende, para cada pata delantera 22 del par de patas delanteras 22, un segundo accionador delantero 251 respectivo.

ES 3 014 472 T3

Cada segundo accionador delantero 251 mueve un armazón portarruedas delantero 220 respectivo e interconecta la pata delantera 22 respectiva del par de patas delanteras 22 y el armazón portarruedas delantero 220 respectivo.

5 Cada segundo accionador delantero 251 es por ejemplo un accionador lineal, por ejemplo del tipo eléctrico provisto de un freno controlado eléctricamente.

10 Cada segundo accionador delantero 251 tiene, por ejemplo, un cilindro, uno de cuyos extremos está fijado o abisagrado con la pata delantera 22 respectiva (por ejemplo, internamente en la misma), y un vástago, uno de cuyos extremos está abisagrado con el armazón portarruedas delantero 220 respectivo, por ejemplo, por una orejeta de conexión del mismo.

El eje de bisagra del vástago es paralelo (y excéntrico) con respecto al primer eje de oscilación O2.

15 Adicionalmente, la disposición de manipulación comprende, para cada pata trasera 23 del par de patas traseras 23, un segundo accionador trasero 252 respectivo.

Cada segundo accionador trasero 252 mueve un armazón portarruedas trasero 230 respectivo e interconecta la pata trasera 23 respectiva del par de patas traseras 23 y el armazón portarruedas trasero 230 respectivo.

20 Cada segundo accionador trasero 252 es por ejemplo un accionador lineal, por ejemplo del tipo eléctrico provisto de un freno controlado eléctricamente.

25 Cada segundo accionador trasero 252 tiene, por ejemplo, un cilindro, uno de cuyos extremos está fijado o abisagrado con la pata trasera 23 respectiva (por ejemplo, internamente en la misma), y un vástago, uno de cuyos extremos está abisagrado con el armazón portarruedas trasero 230 respectivo, por ejemplo, por una orejeta de conexión del mismo.

El eje de bisagra del vástago es paralelo (y excéntrico) con respecto al segundo eje de oscilación O2.

30 La camilla 20 comprende un cuerpo de acoplamiento delantero 26 conectado al extremo delantero del armazón de soporte 21, por ejemplo, encarado a su parte delantera y/o inferior.

35 El cuerpo de acoplamiento 26 comprende una cabeza de acoplamiento 260 (encarada frontal y/o inferiormente en relación con el armazón de soporte 21), que está sustentada, por ejemplo, por un armazón de soporte pequeño 261 fijado rígidamente al armazón de soporte 21.

El armazón de soporte pequeño 261 es de tipo caja con la cabeza de acoplamiento 260 sobresaliendo desde el extremo libre delantero.

40 Preferentemente, la cabeza de acoplamiento 260 está definida/constituida por un cuerpo esférico o semiesférico (o como mucho troncocónico/troncopiramidal).

45 El cuerpo de acoplamiento 26, en particular la cabeza de acoplamiento 260, está dispuesto en el plano medio longitudinal ortogonal con respecto a la plataforma de apoyo (es decir, vertical) del armazón de soporte 21.

Preferentemente, la cabeza de acoplamiento 260 está centrada en dicho plano medio longitudinal, es decir, tiene un centro que pertenece a dicho plano medio longitudinal.

50 Ventajosamente, la cabeza de acoplamiento 260 está asociada al armazón de soporte pequeño 261 y, por lo tanto, al armazón de soporte 21 de una forma movable (con libertad de movimiento, no accionada).

55 En particular, la cabeza de acoplamiento 260 está asociada al armazón de soporte pequeño 261 y, por lo tanto, al armazón de soporte 21 con posibilidad de movimiento con respecto a por lo menos un primer grado de libertad traslacional (y/o rototraslacional) sustancialmente en paralelo a la (plataforma de apoyo del) armazón de soporte 21 y, preferentemente, dirigida a lo largo del eje longitudinal del armazón de soporte 21, entre dos posiciones de carrera finales (mecánicas) horizontales, incluidas una carrera final delantera, siendo la cabeza de acoplamiento 260 distal con respecto al armazón de soporte 21, y una carrera final trasera, siendo la cabeza de acoplamiento 260 proximal con respecto al armazón de soporte 21.

60 Además, la cabeza de acoplamiento 260 está asociada al armazón de soporte pequeño 261 y, por lo tanto, al armazón de soporte 21 con posibilidad de movimiento con respecto a por lo menos un segundo grado de libertad traslacional (y/o rototraslacional) sustancialmente ortogonal a la (plataforma de apoyo del) armazón de soporte 21, entre dos posiciones de carrera finales (mecánicas) verticales, incluidas una carrera final inferior, siendo la cabeza de acoplamiento 260 distal con respecto al armazón de soporte 21, y una carrera final superior, siendo la cabeza de acoplamiento 260 proximal con respecto al armazón de soporte 21.

65

- 5 En particular, la cabeza de acoplamiento 260 está conectada al armazón de soporte pequeño 261 por medio de una articulación, la cual queda definida por ejemplo por un mecanismo cinemático articulado 262 (tal como un cuadrilátero articulado), que permite la traslación de la cabeza de acoplamiento 260 con respecto al primer grado de libertad de traslación antes mencionado y al segundo grado de libertad de traslación.
- 10 El mecanismo cinemático articulado 262 está definido por una pluralidad de palancas abisagradas entre sí (e interconectadas con el armazón de soporte pequeño 261 que define una de dichas palancas) por medio de ejes de articulación respectivos, siendo los ejes de articulación del mecanismo cinemático articulado todos ellos paralelos entre sí y paralelos al primer eje de rotación R1 y al segundo eje de rotación R2.
- 15 Ventajosamente, la cabeza de acoplamiento 260 es movable desde la carrera final delantera hasta la carrera final trasera por contraposición a unos primeros medios elásticos, por ejemplo definidos por un primer resorte 263, por ejemplo helicoidal.
- 20 En la práctica, el primer resorte 263 está configurado de manera que se defina la posición de carrera final delantera como una posición de equilibrio estable para la cabeza de acoplamiento 260 (y la posición de carrera final trasera como una posición de equilibrio inestable para la cabeza de acoplamiento 260).
- 25 El primer resorte 263 está conectado al mecanismo cinemático articulado, por ejemplo, interconectado entre dos palancas del mismo.
- Adicionalmente, la cabeza de acoplamiento 260 es movable desde la carrera final inferior hasta la carrera final superior en contraposición a unos segundos medios elásticos, por ejemplo, definidos por un segundo resorte, por ejemplo, helicoidal.
- 30 En la práctica, el segundo resorte está configurado de manera que se defina la posición de carrera final inferior como una posición de equilibrio estable para la cabeza de acoplamiento 260 (y la posición de carrera final superior como una posición de equilibrio inestable para la cabeza de acoplamiento 260).
- 35 El segundo resorte está conectado al mecanismo cinemático articulado, por ejemplo, interconectado entre dos palancas del mismo.
- Preferentemente, el segundo resorte coincide con el primer resorte 263.
- 40 La camilla 20, es decir, el cuerpo de acoplamiento 26, comprende además una disposición de liberación dispuesta en el extremo delantero del armazón de soporte 21, es decir, el armazón de soporte pequeño 261, y configurada para llevar a efecto una liberación del cuerpo de acoplamiento 26, como se describe de manera adicional seguidamente.
- 45 La disposición de liberación comprende, por ejemplo, un primer pasador 265, asociado de forma deslizante al armazón de soporte pequeño 261 y, por lo tanto, al armazón de soporte 21 a lo largo de una dirección de deslizamiento paralela a la (plataforma de apoyo del) armazón de soporte 21 y dirigida a lo largo del eje longitudinal del armazón de soporte 21, entre dos posiciones de carrera finales horizontales, incluidas una posición de extracción, en la que el primer pasador 265 sobresale, por lo menos de manera parcial, externamente al armazón de soporte pequeño 261, preferentemente más allá de por lo menos una parte axial de la cabeza de acoplamiento 260 (por lo menos cuando esta se encuentra en la posición de carrera final trasera), y distal con respecto al armazón de soporte 21, y una posición de retracción, en la que, por ejemplo, el primer pasador 265 se retrae internamente en relación con el armazón de soporte pequeño 261 (retrocediendo con respecto a la cabeza de acoplamiento 260).
- 50 Por ejemplo, el primer pasador 265 se acciona entre su posición de extracción y su posición de retracción mediante unos primeros medios accionadores, definidos por ejemplo por un primer servomotor 266 fijado al armazón de soporte pequeño 261, por ejemplo internamente en relación con el mismo.
- 55 La disposición de liberación comprende, por ejemplo, un segundo pasador 267, asociado de forma deslizante al armazón de soporte pequeño 261 y, por lo tanto, al armazón de soporte 21 a lo largo de una dirección de deslizamiento ortogonal con respecto a la (plataforma de apoyo del) armazón de soporte 21, entre dos posiciones de carrera finales verticales, incluidas una posición de extracción, en la que el segundo pasador 267 sobresale, por lo menos de manera parcial, externamente al armazón de soporte pequeño 261 (inferiormente en relación con el mismo), preferentemente más allá de por lo menos una parte radial de la cabeza de acoplamiento 260 (por lo menos cuando esta se encuentra en la posición de carrera final superior), y distal con respecto al armazón de soporte 21, y una posición de retracción, en la que, por ejemplo, el segundo pasador 267 se retrae internamente hacia el armazón de soporte pequeño 261 (retrocediendo con respecto a la cabeza de acoplamiento 260).
- 60
- 65 Por ejemplo, el segundo pasador 267 se acciona entre su posición de extracción y su posición de retracción mediante unos segundos medios de accionamiento, definidos por ejemplo por un segundo servomotor 268 fijado

ES 3 014 472 T3

al almacén de soporte pequeño 261, por ejemplo internamente en relación con el mismo.

La camilla 20 comprende una disposición de sensores (sensores de camilla).

- 5 La disposición de sensores, por ejemplo, comprende por lo menos un primer sensor de ángulo delantero S1 asociado al par de patas delanteras 22 (y/o al primer accionador delantero 241), estando el primer sensor de ángulo delantero configurado para detectar una posición angular del par de patas delanteras 22 con respecto al almacén de soporte 21.
- 10 La disposición de sensores, por ejemplo, comprende por lo menos un primer sensor de ángulo trasero S2 asociado al par de patas traseras 23 (y/o al primer accionador trasero 242), estando el primer sensor de ángulo trasero S2 configurado para detectar una posición angular del par de patas traseras 23 con respecto al almacén de soporte 21.
- 15 La disposición de sensores, por ejemplo, puede comprender por lo menos un segundo sensor de ángulo delantero S3 asociado a por lo menos un almacén portarruedas delantero 220, por ejemplo uno para cada almacén portarruedas delantero 220, estando cada segundo sensor de ángulo delantero S3 configurado para detectar una posición angular del almacén portarruedas delantero 220 respectivo con respecto a la pata delantera 22 respectiva.
- 20 La disposición de sensores, por ejemplo, puede comprender por lo menos un segundo sensor de ángulo trasero S4 asociado a por lo menos un almacén portarruedas trasero 230, por ejemplo uno para cada almacén portarruedas trasero 230, estando el segundo sensor de ángulo trasero S4 configurado para detectar una posición angular del almacén portarruedas trasero 230 respectivo con respecto a la pata trasera 23 respectiva.
- 25 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, por lo menos un potenciómetro lineal absoluto delantero S5 asociado a por lo menos un almacén portarruedas delantero 220, por ejemplo uno para cada almacén portarruedas delantero 220, estando cada potenciómetro lineal absoluto delantero S5 configurado para detectar una posición angular absoluta del almacén portarruedas delantero 220 respectivo.
- 30 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, por lo menos un potenciómetro lineal absoluto trasero S6 asociado a por lo menos un almacén portarruedas trasero 230, por ejemplo uno para cada almacén portarruedas trasero 230, estando cada potenciómetro lineal absoluto trasero S6 configurado para detectar una posición angular absoluta del almacén portarruedas trasero 230 respectivo.
- 35 La disposición de sensores, por ejemplo, comprende un primer sensor de distancia S7 (por ejemplo, de tipo láser, encendido/apagado) fijado al almacén de soporte 21, por ejemplo, a la superficie inferior del mismo (preferentemente en el plano medio transversal ortogonal al eje longitudinal del almacén de soporte), encarado hacia abajo, estando el primer sensor de distancia S7 configurado para detectar una distancia entre el almacén de soporte 21 (es decir, su superficie inferior más baja) y el plano de apoyo subyacente.
- 40 La disposición de sensores, por ejemplo, comprende un segundo sensor de distancia S8 (por ejemplo, de tipo láser, encendido/apagado) fijado al almacén de soporte, por ejemplo, cerca del extremo delantero del mismo, preferentemente en el almacén de soporte pequeño 261, por ejemplo en la superficie inferior del mismo, encarado hacia abajo, estando el segundo sensor de distancia S8 configurado para detectar una distancia entre el almacén de soporte 21, es decir, el almacén de soporte pequeño 261 (es decir, su superficie inferior más baja) y una superficie de tope subyacente.
- 45 La disposición de sensores, por ejemplo, comprende un primer sensor de proximidad S9 (por ejemplo, de tipo magnético) fijado al almacén de soporte, por ejemplo, cerca del extremo frontal del mismo, preferentemente en el almacén de soporte pequeño 261 encarado hacia delante, estando el primer sensor de proximidad S9 configurado para detectar una proximidad entre el almacén de soporte 21, es decir, el almacén de soporte pequeño 261, y una superficie de tope delantera.
- 50 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, un primer sensor de interruptor de límite S10, por ejemplo fijado al almacén de soporte pequeño 261, que está configurado para detectar cuándo el cuerpo de acoplamiento 26, es decir, la cabeza de acoplamiento 260, está en su posición de carrera final trasera.
- 55 Por ejemplo, el primer sensor de interruptor de límite S10 es del tipo interruptor (de tipo encendido/apagado) de contacto (mecánico).
- 60 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, un segundo sensor de interruptor de límite S11, por ejemplo fijado al almacén de soporte pequeño 261, que está configurado para detectar cuándo el cuerpo de acoplamiento 26, es decir, la cabeza de acoplamiento 260, está en su posición de carrera final superior.
- 65 Por ejemplo, el segundo sensor de interruptor de límite S11 es del tipo interruptor (de tipo encendido/apagado) de contacto (mecánico).

ES 3 014 472 T3

- 5 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, un tercer sensor de distancia S12 (por ejemplo de tipo láser), dispuesto en el cuerpo de acoplamiento 26, por ejemplo de una pieza con por lo menos uno de entre el armazón de soporte pequeño 261 y la cabeza de acoplamiento 260.
- 10 La disposición de sensores, por ejemplo, comprende un segundo sensor de proximidad S13 (por ejemplo, una lengüeta magnética) dispuesto sobre/en las proximidades de por lo menos una parte de acoplamiento 210, por ejemplo en cada parte de acoplamiento delantera 210 o preferentemente solo en las partes de acoplamiento traseras 210.
- 15 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, un sensor de presión delantero S14 asociado al (circuito hidráulico del) primer accionador delantero 241, que está configurado, por ejemplo, para detectar un valor de presión del fluido de accionamiento del primer accionador delantero 241.
- 20 La disposición de sensores comprende, por ejemplo, un sensor de presión trasero S15 asociado al (circuito hidráulico del) primer accionador trasero 242, que está configurado, por ejemplo, para detectar un valor de presión del fluido de accionamiento del primer accionador trasero 242.
- La disposición de sensores, por ejemplo, comprende un inclinómetro S16 asociado al armazón de soporte 21, por ejemplo, en las proximidades de/en su extremo trasero, como se describe de forma más detallada posteriormente.
- La camilla 20 comprende además un sistema de suministro de alimentación incorporado en la camilla.
- 25 Por ejemplo, la camilla 20 comprende por lo menos una batería (o conjunto de baterías) fijada al armazón de soporte 21, por ejemplo de una manera recargable y/o extraíble y/o recambiable.
- El sistema de alimentación está configurado para suministrar energía a la disposición de accionamiento, y/o a la disposición de manipulación y/o a la disposición de sensores y/o a la disposición de liberación y/o a un módulo de control (descrito posteriormente en la presente memoria).
- 30 La camilla 20 comprende además un módulo de control (electrónico) 27, que está dispuesto, por ejemplo, en las proximidades del/en el extremo trasero del armazón de soporte 21.
- 35 El módulo de control 27 está configurado, de manera general, para recibir órdenes a modo de entrada del técnico y proporcionar indicaciones a modo de salida destinadas que se proporcionan al técnico y/u otras señales de mando destinadas a proporcionarse al sistema 10 y/o a la camilla 20.
- El módulo de control 27, por ejemplo, puede comprender uno o más mandos 270 que pueden ser accionados por el técnico.
- 40 Por ejemplo, los mandos 270 se pueden fijar a la barra de asiento 211 y/o cerca del mismo en el extremo trasero del armazón de soporte 21.
- 45 El técnico puede utilizar los mandos 270 en la carga y descarga de la camilla 20 para controlar y/u ordenar el movimiento del par de patas delanteras 22 y del par de patas traseras 23 y otros.
- Los mandos 270 pueden comprender además uno o más botones de elevación ("+") que pueden accionarse para alzar la camilla 20 y uno o más botones de descenso ("-") que pueden accionarse para bajar la camilla 20.
- 50 Cada uno de los botones de elevación y los botones de descenso pueden generar señales que accionan el par de patas delanteras 22, el par de patas traseras 23 o ambos para llevar a cabo funciones de la camilla 20, que proporcionan el descenso o levantamiento del par de patas delanteras 22, del par de patas traseras 23 o de ambos.
- 55 En algunas formas de realización, cada uno de los botones de elevación y de los botones de descenso puede ser analógico (es decir, la presión y/o el movimiento del botón pueden ser proporcionales a un parámetro de la señal de control).
- La velocidad de accionamiento del par de patas delanteras 22, del par de patas traseras 23 o de ambos puede ser proporcional al parámetro de la señal de control.
- 60 El módulo de control 27 puede comprender un componente de presentación visual o una interfaz gráfica de usuario 271 configurada para proporcionar información (visual, táctil, auditiva u otra) al técnico.
- 65 Por ejemplo, la interfaz de usuario 271 está fijada al extremo trasero del armazón de soporte 21. La interfaz de usuario 271 puede comprender cualquier dispositivo capaz de emitir una imagen tal como, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido, una pantalla táctil o similares.

ES 3 014 472 T3

Se pueden definir uno o más botones de elevación y botones de descenso de manera que formen una sola pieza con la interfaz gráfica.

5 Adicionalmente, el inclinómetro S16 se puede definir de manera que esté integrado en la interfaz gráfica. La camilla 20, es decir su módulo de control 27, comprende además una unidad de control electrónica 272 (de la camilla).

La unidad de control electrónica 272 puede ser cualquier dispositivo/procesador capaz de ejecutar instrucciones legibles por máquina tales como, por ejemplo, un controlador, un circuito integrado, un microchip o similares.

10 Según se usa en la presente memoria, el término "acoplados comunicativamente" significa que los componentes son capaces de intercambiar señales de datos entre sí, tales como, por ejemplo, señales eléctricas por un medio conductor, señales electromagnéticas por vía aérea, señales ópticas mediante guías de ondas ópticas y similares.

15 La unidad de control electrónica 272 puede estar provista de o conectada a uno o más módulos de memoria, que pueden ser cualquier dispositivo capaz de almacenar datos y/o instrucciones y/o programas de *software* que puedan ser leídos e implementados por la unidad de control electrónica 272.

20 La unidad de control electrónica 272 está conectada operativamente a la disposición de accionamiento, y/o a la disposición de manipulación y/o a la disposición de sensores y/o al módulo de control 27, y/o al sistema de alimentación y/o a la disposición de liberación.

El sistema 10 comprende además un aparato de carga/descarga 30, que está fijado a o es llevado por la ambulancia V.

25 El aparato de carga/descarga comprende una guía longitudinal 31, que está configurada para colocarse sobre la superficie de carga L de la ambulancia V (paralela al eje longitudinal de la ambulancia).

30 La guía 31 comprende, por ejemplo, un riel fijo 310, que está fijado (por ejemplo, empernado) a la superficie de carga L.

El riel fijo 310 tiene una longitud sustancialmente igual a la longitud axial de la camilla 20.

35 Además, el riel fijo 310 tiene un extremo trasero dispuesto en o proximal a la abertura trasera de la ambulancia V y un extremo delantero opuesto dispuesto proximal a la cabina del conductor de la ambulancia V.

Desde el riel fijo 310 se alcanzan acoplamientos de seguridad 311 (los denominados ganchos 20g) y los mismos están configurados para acoplarse a la parte de acoplamiento 210 de la camilla 20.

40 De forma detallada, por lo menos un par de acoplamientos de seguridad delanteros 311 sobresalen de la superficie superior del riel fijo 310, es decir, son distales con respecto a la abertura trasera de la ambulancia V, y los mismos son (mutuamente simétricos con respecto a un plano longitudinal medio ortogonal al plano de carga L y) están configurados para acoplarse (mediante encaje por abrochado automático) al par de partes de acoplamiento delanteras 210 de la camilla 20, y por lo menos un par de acoplamientos de seguridad traseros 311, es decir, proximales a la abertura trasera de la ambulancia V, que son (mutuamente simétricos con respecto al plano longitudinal medio ortogonal al plano de carga L y) están configurados para acoplarse (mediante encaje por abrochado automático) al par de partes de acoplamiento traseras 210 de la camilla 20.

50 La guía 30, por ejemplo, puede comprender una corredera intermedia 312, que está asociada de manera deslizante (superiormente) al riel fijo 310, a lo largo de una dirección de deslizamiento paralela al eje longitudinal del riel fijo 310.

La corredera 312, por ejemplo, es esencialmente la mitad de la longitud del riel fijo 310.

55 La corredera 312 tiene un extremo trasero dispuesto proximalmente a la abertura trasera de la ambulancia V y un extremo delantero opuesto dispuesto proximalmente a la cabina del conductor de la ambulancia V.

60 Por ejemplo, la corredera 312 está configurada para deslizarse (con deslizamiento libre, es decir, no accionada) a lo largo del riel fijo 310 entre dos posiciones finales, incluidas una posición final delantera, en la que por ejemplo el extremo delantero de la corredera 312 está colocado sustancialmente en el extremo delantero del riel fijo 310, y una posición final trasera, en la que por ejemplo el extremo trasero de la corredera 312 se proyecta axialmente con respecto al extremo trasero del riel fijo 310 (según un tramo sustancialmente igual a la mitad de la longitud de la corredera 312), preferentemente de manera que pueda proyectarse sustancialmente fuera de la superficie de carga L (y por lo tanto del compartimento de carga) de la ambulancia V.

65 Entre las dos posiciones finales, la corredera 312 se desplaza por sustancialmente 3/4 de la longitud del riel fijo

310.

La guía 31 comprende además uno o más elementos de acoplamiento 313, interpuestos entre la corredera 312 y el riel fijo 310, configurados para detener (temporalmente) la corredera 312 en posiciones de parada axiales correspondientes a lo largo del recorrido entre las dos posiciones finales y/o en cada una de dichas posiciones finales.

En particular, la guía 31 tiene un elemento de acoplamiento delantero 313 configurado para detener (temporalmente) la corredera 312 en la posición final trasera.

Además, la guía 31 tiene un elemento de acoplamiento intermedio 313 configurado para detener (temporalmente) la corredera 312 en una posición de parada intermedia entre la posición final delantera y la posición final trasera, en donde por ejemplo el extremo trasero de la corredera 312 queda colocado sustancialmente en el extremo trasero del riel fijo 310.

Por ejemplo, el elemento de acoplamiento intermedio 313 define un confinamiento unidireccional que no permite que la corredera 312 se deslice en la dirección de aproximación a la posición final trasera (pero permite que la corredera 312 se deslice en la dirección de aproximación a la posición final delantera).

Por ejemplo, los elementos de acoplamiento 313 están configurados para ser liberables en relación con la disposición de liberación de la camilla 20, es decir, en relación con el segundo pasador 267 (en el paso desde la posición de retracción a la posición de extracción del mismo, cuando el segundo pasador 267 está en, o superpuesto en planta, sobre un apéndice de liberación del elemento de acoplamiento 313 que emerge por encima de la corredera 312, por lo menos cuando se acopla con el riel fijo 310) y/o en relación con un sistema de leva que puede ser accionado por un acoplamiento de soporte 32 (descrito de forma detallada seguidamente).

El aparato de carga/descarga 30 comprende además un acoplamiento de soporte 32, que está conectado de manera deslizante (superiormente) a la guía 31 a lo largo de una dirección de deslizamiento paralela al eje longitudinal de la guía.

El acoplamiento de soporte 32 está configurado para recibir, a través de un acoplamiento liberable, el cuerpo de acoplamiento 26, es decir, la cabeza de acoplamiento 260, de la camilla 20, tal como se describirá de manera más exhaustiva seguidamente, y/o para sustentar por lo menos parcialmente la camilla 20 (llevando a cabo una función antivuelco para la misma).

El acoplamiento de soporte 32 define un asiento cóncavo formado por una pared trasera (ortogonal con respecto al eje longitudinal de la guía 31), dos paredes laterales de entrada, que tienen un extremo trasero libre y un extremo trasero que está unido a la pared trasera, y una pared inferior (que está unida a las paredes laterales y a la pared trasera).

En la práctica, el acoplamiento de soporte 32 está definido por un cuerpo de tipo caja abierto por la parte superior y la parte delantera y cerrado lateralmente por las paredes laterales, en la parte trasera por la pared trasera y en la parte inferior por la pared inferior.

Las paredes laterales de entrada convergen preferentemente hacia la pared trasera, de manera que los extremos delanteros libres presentan una distancia de separación mayor que la distancia entre los extremos traseros.

El asiento cóncavo contenido entre las paredes laterales de entrada, la pared trasera y la pared inferior delimita un volumen interno dentro del cual está contenido un asiento de acoplamiento 320.

El asiento de acoplamiento 320 está configurado para definir un acoplamiento a presión, liberable, con la cabeza de acoplamiento 260 de la camilla 20.

El asiento de acoplamiento 320, en este caso, comprende un primer acoplamiento inferior 321, que está, por ejemplo, fijado con respecto al asiento de acoplamiento 320.

El extremo superior libre del primer acoplamiento 321 está asociado, por ejemplo, a un elemento de revolución, tal como un rodillo (asociado giratoriamente al primer acoplamiento 321 con respecto a un eje de rotación paralelo a la superficie de carga L y ortogonal a la dirección de deslizamiento). El rodillo está configurado para rodar sobre la cabeza de acoplamiento 260 durante las operaciones de acoplamiento y liberación.

El asiento de acoplamiento 320 comprende además un segundo acoplamiento superior 322, que es movable con respecto al asiento de acoplamiento 320.

El segundo acoplamiento 322 es movable, por ejemplo, desde una posición trasera hasta una posición delantera, por ejemplo en oposición a una fuerza de empuje elástica, preferentemente ejercida por un resorte de empuje, por

ejemplo helicoidal.

Preferentemente, el segundo acoplamiento 322 está asociado de una manera inclinable al asiento de acoplamiento 320, por ejemplo a la pared posterior del mismo (y encarado hacia delante con respecto a ella), alrededor de un segundo eje de inclinación (horizontal) ortogonal a la dirección de deslizamiento del acoplamiento de soporte 32.

El extremo superior libre del segundo acoplamiento 322 está asociado, por ejemplo, a un elemento de revolución, tal como un rodillo (asociado giratoriamente al segundo acoplamiento 322 con respecto a un eje de rotación paralelo al segundo eje de inclinación).

El rodillo está configurado para rodar sobre la cabeza de acoplamiento 260 durante las operaciones de acoplamiento y liberación.

En la práctica, el asiento de acoplamiento 320 queda definido entre el primer acoplamiento 321 y el segundo acoplamiento 322 (es decir, entre los dos rodillos) y es configurable selectivamente entre dos posiciones de funcionamiento, que incluyen:

- una primera configuración abierta, en la que el segundo acoplamiento 322 está en la posición trasera (y la distancia entre los rodillos es tal que permite el paso de la zona de diámetro máximo de la cabeza de acoplamiento 260); y
- una segunda configuración cerrada, en la que el segundo acoplamiento 322 está en la posición delantera (y la distancia entre los rodillos es mínima y tal que evita el paso de la zona de diámetro máximo de la cabeza de acoplamiento 260).

Por otra parte, el segundo acoplamiento 322 es tal que define una restricción antivuelco para la camilla 20, es decir, es tal que se opone a un empuje vertical dirigido hacia arriba.

Por ejemplo, el segundo acoplamiento 322 está configurado de manera que sea liberable en relación con la disposición de liberación de la camilla 20, es decir, en relación con el primer pasador 265 (en el paso desde la posición de retracción hasta la posición de extracción del mismo, cuando el primer pasador 265 está en, es decir, alineado horizontalmente y a una distancia axial predeterminada con respecto a, un apéndice de liberación del segundo acoplamiento 322, por lo menos cuando se acopla a la cabeza de acoplamiento 260).

El acoplamiento de soporte 32, por ejemplo, tiene una longitud axial sustancialmente inferior a la mitad de la longitud de la corredera 312 a la que está fijado, por ejemplo igual a $\frac{1}{4}$ de la longitud de la corredera 312.

El acoplamiento de soporte 32 tiene un extremo delantero (abierto) dispuesto proximalmente a la abertura trasera de la ambulancia V y un extremo trasero opuesto, definido por la pared trasera, dispuesto proximalmente a la cabina del conductor de la ambulancia V.

Por ejemplo, el acoplamiento de soporte 32 está configurado para deslizarse (con deslizamiento libre, es decir, no accionado) a lo largo de la corredera 312 entre dos posiciones finales, incluidas una posición final delantera, quedando colocado, por ejemplo, el extremo trasero del acoplamiento de soporte 32 sustancialmente en el extremo delantero de la corredera 312, y una posición final trasera, quedando colocado, por ejemplo, el extremo delantero del acoplamiento de soporte 32 sustancialmente en el extremo trasero de la corredera 312. Entre las dos posiciones finales, el elemento de acoplamiento 32 se desplaza por sustancialmente $\frac{3}{4}$ de la longitud de la corredera 312.

Por lo menos uno de entre la corredera 312 y el acoplamiento de soporte 32 comprende además uno o más elementos de acoplamiento 323, interpuestos entre la corredera 312 y el acoplamiento de soporte 32, configurados para detener (temporalmente) el acoplamiento de soporte 32 en estaciones de parada axiales correspondientes a lo largo del recorrido entre las dos posiciones finales y/o en cada una de dichas posiciones finales.

En particular, la corredera 312 tiene un elemento de acoplamiento trasero 323 configurado para detener (temporalmente) el acoplamiento de soporte 32 en la posición final trasera y un elemento de acoplamiento delantero 323 configurado para detener (temporalmente) el acoplamiento de soporte 32 en la posición final delantera.

Por ejemplo, los elementos de acoplamiento 323 están configurados para ser liberables en relación con la disposición de liberación de la camilla 20, es decir, en relación con el segundo pasador 267 (en el paso desde la posición de retracción hasta la posición de extracción del mismo, cuando el segundo pasador 267 está en, es decir, superpuesto en planta con respecto a, un apéndice de liberación del elemento de acoplamiento 323 que emerge por encima del acoplamiento de soporte 32, por lo menos cuando se acopla a la corredera 312) y/o en relación con elementos de leva 31 fijados al riel fijo 310 y destinados a entrar en contacto con el elemento de acoplamiento 323 durante el deslizamiento de la corredera 312 sobre el riel fijo 310 desde la posición final delantera hasta la posición final trasera.

El elemento de acoplamiento trasero 323 se libera, por ejemplo, con el segundo pasador 267. El elemento de acoplamiento delantero 323 se libera, por ejemplo, por medio de dichos elementos de leva (es decir, una leva lineal).

El aparato de carga/descarga 30 puede comprender por lo menos un primer sensor configurado para detectar cuándo la corredera 312 está en su posición final trasera y/o en su posición final delantera (con respecto al riel fijo 310) y/o un segundo sensor configurado para detectar cuándo el acoplamiento de soporte 32 está en su posición final delantera y/o en su posición final trasera (con respecto a la corredera 312).

Adicionalmente, el aparato de carga/descarga puede comprender una unidad de control electrónica adicional (no mostrada) que también tiene un módulo de interfaz, por ejemplo definido por una baliza visual/acústica y/o configurado para conectarse al módulo de control 27 (es decir, a la unidad de control electrónica 272 y/o a la interfaz de usuario 271) de la camilla 20, por ejemplo, de manera inalámbrica.

A la luz de lo descrito anteriormente, el funcionamiento de la camilla 20 es el siguiente.

Durante la manipulación de la camilla 20, con las ruedas delanteras 221 y las ruedas traseras 231 en apoyo rodado sobre un plano de apoyo, ya sea definido por el suelo o por el plano de carga L o de otra manera, ya sea horizontal o inclinado con respecto a la horizontal, el módulo de control 27 está configurado para accionar la disposición de manipulación, es decir, el segundo accionador delantero 251 y/o el segundo accionador trasero 252, con el fin de mantener el primer eje de pivotamiento P1 y/o el segundo eje de pivotamiento P2 siempre ortogonales a dicho plano de apoyo, por ejemplo sea cual sea la posición angular adoptada por uno de entre el par de patas delanteras 22, alrededor del primer eje de rotación R1, y el par de patas traseras 23, alrededor del segundo eje de rotación R2, con respecto al otro de entre el par de patas traseras 23, alrededor del segundo eje de rotación R2, y el par de patas delanteras 22, alrededor del primer eje de rotación R1. Por ello, tanto cuando el plano de apoyo es horizontal (y el armazón de soporte, es decir, su plataforma de apoyo, es horizontal o está inclinado con respecto a la horizontal) como cuando el plano de apoyo está inclinado con respecto a la horizontal (y el armazón de soporte, es decir, su plataforma de apoyo, es horizontal o está inclinado con respecto a la horizontal), el módulo de control 27 mantiene siempre el primer eje de pivotamiento P1 y el segundo eje de pivotamiento P2 ortogonales en relación con dicho plano de apoyo.

En particular, el módulo de control 27 está configurado para mantener siempre el primer eje de pivotamiento P1 y el segundo eje de pivotamiento P2 ortogonales en relación con el plano en el cual se sitúan los ejes de revolución de las ruedas delanteras 221 y de las ruedas traseras 231.

De forma detallada, la unidad de control electrónica 272 está configurada para llevar a cabo las etapas siguientes:

- detectar un primer valor de ángulo delantero por medio del primer sensor de ángulo delantero S1 y un primer valor de ángulo trasero por medio del primer sensor de ángulo trasero S2;
- determinar un primer valor de ángulo de compensación delantero y un primer valor de ángulo de compensación trasero sobre la base del primer valor de ángulo delantero y del primer valor de ángulo trasero detectados; y
- ordenar a cada segundo accionador delantero 251 que lleve a cabo un giro de compensación (alrededor del primer eje de oscilación O1) del armazón portarruedas delantero 220 respectivo según el primer valor de ángulo de compensación delantero determinado y/o a cada segundo accionador trasero 252 que lleve a cabo un giro de compensación (alrededor del segundo eje de oscilación O2) del armazón portarruedas trasero 230 respectivo según el primer valor de ángulo de compensación trasero determinado.

Ventajosamente, la etapa de determinación comprende calcular el primer valor de ángulo de compensación delantero y el segundo valor de ángulo de compensación trasero por medio de la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{d) } \gamma &= 90^\circ - \beta - \xi; \text{ y} \\ \text{e) } \theta &= 90^\circ - \alpha + \xi \end{aligned}$$

siendo γ el primer ángulo de compensación trasero, siendo β el primer valor de ángulo trasero, siendo θ el primer ángulo de compensación delantero, siendo α el primer valor de ángulo delantero y siendo ξ el ángulo de inclinación del armazón de soporte con respecto al plano de apoyo.

El ángulo de inclinación ξ del armazón de soporte con respecto al plano de apoyo se calcula en función del primer valor de ángulo delantero α y del primer valor de ángulo trasero β , calculándose preferentemente con la siguiente fórmula:

$$\text{f) } \xi = \tan^{-1} [(s * \cos(\beta) + s * \cos(\alpha) + i) / (s * \sin(\beta) - s * \sin(\alpha))],$$

ES 3 014 472 T3

- siendo s una longitud de cada pata del par de patas delanteras 22 (por ejemplo, calculada desde el primer eje de rotación R1 al eje de revolución de la rueda trasera 221 respectiva) y cada pata del par de patas traseras 23 (por ejemplo, calculada desde el segundo eje de rotación R2 al eje de revolución de la rueda trasera 231 respectiva), y siendo i un intereje entre el primer eje de rotación R1 y el segundo eje de rotación R2.
- Las funciones/fórmulas antes mencionadas se almacenan en los módulos de memoria de la unidad de control electrónica 272.
- A la luz de lo anterior, el funcionamiento del sistema 10 es el siguiente.
- La unidad de control electrónica 272 de la camilla 20 está configurada para llevar a cabo (y/o ayudar a llevar a cabo) una secuencia de carga de la camilla 20 sobre la superficie de carga L de la ambulancia V, es decir, sobre el aparato de carga/descarga 30.
- Mientras se lleva a cabo la secuencia de carga, el técnico puede (o debe) mantener presionado un botón de carga y/o iniciar una secuencia de carga mediante la interfaz de usuario 271, la liberación de dicho botón bloquea de forma segura cualquier manipulación de la camilla 20.
- En primer lugar, un técnico (o la unidad de control electrónica del aparato de carga/descarga) comprueba que la corredera 312 está en su posición final trasera y bloqueada en la misma por el elemento de acoplamiento trasero 313 y que el acoplamiento de soporte 32 está en su posición final trasera y bloqueado en la misma por el elemento de acoplamiento trasero 323.
- Cuando se activa la secuencia de carga, en primer lugar el armazón de soporte 21 de la camilla 20 se traslada a una altura de carga predeterminada accionando el primer accionador delantero 241 y/o el segundo accionador trasero 242.
- Esta altura está configurada de manera que la cabeza de acoplamiento 260 se sitúe a una altura superior a la pared inferior del acoplamiento de soporte 32 (pero inferior a la altura máxima de la pared trasera del mismo).
- Llegado este momento, el técnico guía la camilla 20 de manera que se lleve la cabeza de acoplamiento 260 dentro del acoplamiento de soporte 32, por ejemplo guiada por las paredes laterales de entrada del mismo. Cuando la cabeza de acoplamiento 260 entra en el acoplamiento de soporte 32, el técnico la presiona contra la pared trasera del mismo (y/o contra el segundo acoplamiento 322), y esta presión hace que la cabeza de acoplamiento 260 se traslade desde su carrera final delantera hasta su carrera final trasera.
- Cuando la cabeza de acoplamiento 260 alcanza su carrera final trasera, el primer sensor de interruptor de límite S10 detecta esta posición y, por ejemplo, el primer sensor de proximidad S9 reconoce que la cabeza de acoplamiento 260 está haciendo tope contra la pared trasera del acoplamiento de soporte 32 (y no contra un obstáculo ocasional), con lo que la unidad de control electrónica 271 detecta el posicionamiento correcto de la cabeza de acoplamiento 260 en el acoplamiento de soporte 32 sobre la base de la señal (eléctrica) recibida por el primer sensor de interruptor de límite S10.
- Llegado este momento, la unidad de control electrónica 272 da su consentimiento para las siguientes etapas de la secuencia de carga.
- En particular, la unidad de control electrónica 272 ordena al primer accionador delantero 241 y al primer accionador trasero 242 que bajen la camilla 20, es decir, el armazón de soporte 21 de la misma, verticalmente.
- Cuando, al producirse el descenso, la cabeza de acoplamiento 260 es presionada contra la pared inferior del acoplamiento de soporte 32 dentro de su asiento de acoplamiento 320, dicha presión hace que la cabeza de acoplamiento 260 se traslade desde su carrera final inferior hasta su carrera final superior.
- Cuando la cabeza de acoplamiento 260 alcanza su final de carrera superior, el segundo sensor de interruptor de límite S11 detecta esta posición y, consecuentemente, la unidad de control electrónica 272 detecta el posicionamiento correcto de la cabeza de acoplamiento 260 en el acoplamiento de soporte 32 sobre la base de la señal (eléctrica) recibida por el segundo sensor de interruptor de límite S11.
- En la práctica, la elevación de la cabeza de acoplamiento 260 desde la carrera final inferior hasta la carrera final superior es indicativa de (una altura del armazón de soporte 21 y/o) una carga soportada sobre el cuerpo de acoplamiento 26 (es decir, sobre la cabeza de acoplamiento) detectada por medio del segundo sensor de interruptor de límite S11.
- De hecho, cuando la carga soportada sobre la cabeza de acoplamiento 260 es inferior a un valor de carga predeterminado, la cabeza de acoplamiento 260 no llega a la carrera final superior, mientras que cuando, en

ES 3 014 472 T3

cambio, la carga soportada sobre la cabeza de acoplamiento 260 supera o es igual al valor de carga predeterminado, la cabeza de acoplamiento 260 llega a la carrera final superior.

5 Cuando el primer sensor de interruptor de límite S10 y el segundo sensor de interruptor de límite S11 detectan que se ha llegado tanto a la carrera final trasera como a la carrera final superior de la cabeza de acoplamiento 260, la cabeza de acoplamiento 260 ha entrado en el asiento de acoplamiento 320 y queda retenida allí entre el primer acoplamiento 321 y el segundo acoplamiento 322.

10 La unidad de control electrónica 272 está configurada para realizar consultas al tercer sensor de distancia S12, con el fin de verificar la alineación/paralelismo correcto de la camilla 20 (es decir, el armazón de soporte de la misma) con respecto a la guía 31.

15 Llegado este momento, la unidad de control electrónica 272, cuando recibe la señal del segundo sensor de interruptor de límite S11, está configurada para llevar a efecto la elevación del par de patas delanteras 22 (hasta la posición de carrera final angular alzada), accionando el primer accionador delantero 241, sobre la base de la señal indicativa detectada.

20 Por otra parte, la unidad de control electrónica 272 está configurada para determinar una inclinación del armazón de soporte 21 con respecto a la corredera 312 (durante la elevación del par de patas delanteras 22), por ejemplo por medio del tercer sensor de distancia S12 y, para ordenar la elevación/descenso del par de patas traseras 23, accionando el primer accionador trasero 242, con el fin de mantener el armazón de soporte 21 paralelo al plano de apoyo/suelo (y/o a la superficie de carga L).

25 Cuando el par de patas delanteras 22 está en su posición de carrera final angular alzada, la unidad de control electrónica 272 puede, en primer lugar, confirmar/verificar hasta dónde han llegado consultando el primer sensor de ángulo delantero S1.

30 Adicionalmente, la unidad de control electrónica 272 está configurada para dar órdenes al mecanismo de desbloqueo y accionarlo, por ejemplo ordenando que el segundo pasador 267 se mueva a su posición de extracción, de manera que se desbloquee el mecanismo de bloqueo, es decir, el elemento de acoplamiento trasero 232 (para permitir que el acoplamiento de soporte 32 se deslice sobre la corredera 312 hacia su posición final delantera).

35 El técnico puede entonces empujar hacia delante la camilla 20.

En cuanto comienza el avance de la camilla 20, la unidad de control electrónica 272 puede verificar que la corredera 312 tiene libertad para deslizarse sobre el riel fijo 310, por ejemplo por medio del segundo sensor de distancia S8, y ordena al segundo pasador 267 que vuelva a su posición de retracción.

40 Llegado este momento, el técnico puede empujar horizontalmente la camilla 20 hasta que el acoplamiento de soporte 32 llegue a su posición final delantera.

45 Cuando el acoplamiento de soporte 32 llega a su posición final delantera sobre la corredera 312, desbloquea (por medio de un mecanismo especial) el elemento de acoplamiento 313 permitiendo que la corredera 312 se deslice sobre el riel fijo 310 (desde la posición final delantera hasta la posición final trasera).

Llegado este momento, la unidad de control electrónica 272 comprueba la posición de la camilla con respecto a la superficie de carga L, en particular consulta el primer sensor de distancia S7.

50 En particular, la unidad de control electrónica 272, sobre la base de la señal recibida desde el primer sensor de distancia S7, determina si/cuándo el par de patas delanteras 22 se ha cargado en su totalidad sobre (y se ha superpuesto sobre) la superficie de carga L, es decir, si por lo menos la mitad delantera de la camilla 20 se ha cargado en su totalidad sobre (y se ha superpuesto sobre) la superficie de carga L.

55 Una vez que la unidad de control electrónico 272 ha determinado que la mitad delantera de la camilla 20 se ha cargado en su totalidad sobre (y se ha superpuesto sobre) la superficie de carga L, la misma está configurada para ordenar la elevación del par de patas traseras 23 (separándolas del suelo), por accionamiento del primer accionador trasero 242, hasta su posición de carrera final angular alzada.

60 Cuando el par de patas traseras 23 está en su posición de carrera final angular alzada, la unidad de control electrónica 272 puede, en primer lugar, confirmar/verificar hasta dónde han llegado consultando el primer sensor de ángulo delantero S2.

65 Cuando el par de patas traseras 23 se alza con respecto al suelo, la carga de la camilla 20 es sustentada por la superficie de carga L y por el acoplamiento de soporte 32 (es decir, por el segundo acoplamiento 322, el cual tiene una función antivuelco).

ES 3 014 472 T3

Además, el elemento de acoplamiento intermedio 313 evita que la corredera 312 y la camilla 20 cargada sobre la misma se deslicen en la dirección de aproximación a la posición final trasera.

5 Cuando el par de patas traseras 23 está en su posición de carrera final angular alzada, el técnico puede hacer avanzar la camilla 20 (empujándola horizontalmente), con el deslizamiento de la misma hasta que la corredera 312 se traslade a su posición final delantera y quede bloqueada allí por el elemento de acoplamiento 313 (y el acoplamiento de soporte 32 ya esté en su posición final delantera).

10 En esta posición, la camilla 20 se acopla, a través de sus partes de acoplamiento 210, a los ganchos de seguridad 311 de la guía 31 (reteniendo el elemento de soporte 32 en su posición final delantera y la corredera 312 en su posición final delantera).

15 La unidad de control electrónica 272 está configurada para detectar el acoplamiento exitoso y correcto entre las partes de acoplamiento 210 y los ganchos de seguridad 311, por ejemplo consultando cada segundo sensor de proximidad S13 y recibiendo del mismo una señal respectiva de acoplamiento exitoso.

20 Por ejemplo, la unidad de control electrónica 272 está configurada para finalizar la secuencia de carga sobre la base de una señal emitida y recibida por cada segundo sensor de proximidad S13 e indicativa del acoplamiento exitoso.

25 La unidad de control electrónica 272 de la camilla 20 está configurada para llevar a cabo (y/o ayudar a llevar a cabo) una secuencia de descarga de la camilla 20 desde la superficie de carga L de la ambulancia V, es decir, desde el aparato de carga/descarga 30.

Mientras se lleva a cabo la secuencia de descarga, el técnico puede (o debe) mantener presionado un botón de descarga y/o iniciar una secuencia de descarga mediante la interfaz de usuario 271, la liberación de dicho botón bloquea de forma segura cualquier manipulación de la camilla 20.

30 En primer lugar, el técnico y/o la unidad de control electrónica 272 libera mecánicamente las partes de acoplamiento 210 con respecto a los ganchos de seguridad 311.

35 La unidad de control electrónica 272 está configurada para detectar la liberación exitosa y correcta entre las partes de acoplamiento 210 y los ganchos de seguridad 311, por ejemplo consultando cada segundo sensor de proximidad S13 y recibiendo del mismo una señal respectiva de liberación exitosa.

40 Llegado este momento, el técnico tira de la camilla 20 de manera axial y posteriormente con respecto a la ambulancia V hasta que la corredera 312 queda confinada por el elemento de acoplamiento intermedio 313 (que bloquea su deslizamiento hacia la posición final trasera).

Llegado este momento, la unidad de control electrónica 272 comprueba la posición de la camilla con respecto a la superficie de carga L, en particular consulta el primer sensor de distancia S7.

45 En particular, la unidad de control electrónica 272, sobre la base de la señal recibida del primer sensor de distancia S7, determina si/cuándo el par de patas traseras 23 se ha descargado en su totalidad en relación con (se ha desalineado en planta en relación con) la superficie de carga L, o si por lo menos la mitad trasera de la camilla 20 se ha descargado en su totalidad en relación con (y se ha desalineado en planta en relación con) la superficie de carga L.

50 Una vez que la unidad de control electrónica 272 ha determinado que la mitad trasera de la camilla 20 se ha descargado en su totalidad en relación con (y se ha desalineado en planta en relación con) la superficie de carga L, la misma unidad de control electrónico 272 está configurada para ordenar el descenso del par de patas traseras 23 (hasta que las ruedas traseras 231 contacten con el suelo), accionando el primer accionador trasero 242.

55 La unidad de control electrónica 272 está configurada para determinar un apoyo correcto de las ruedas traseras 231 sobre el suelo basándose en una señal recibida de un sensor de la disposición de sensores, por ejemplo del sensor de presión trasero S15 o del tercer sensor de distancia S12 o del inclinómetro S16.

60 Por ejemplo, la unidad de control electrónica 272 puede estar configurada para detectar, mediante el sensor de presión trasero S15, un valor de presión (en el circuito hidráulico del primer accionador trasero 242) y comparar este valor de presión con un valor de referencia del mismo.

65 Si el valor de presión supera este valor de referencia, la unidad de control electrónica 272 está configurada para determinar el apoyo correcto de las ruedas traseras 231 sobre el suelo.

De manera alternativa o adicional, la unidad de control electrónica 272 puede estar configurada para detectar,

ES 3 014 472 T3

mediante el tercer sensor de distancia S12 y/o mediante el inclinómetro S16, un cambio de inclinación de una parte de la camilla 20 (por ejemplo del armazón de soporte 21) y determinar el apoyo correcto de las ruedas traseras 231 sobre el suelo en función o sobre la base del cambio detectado de inclinación.

5 Una vez que se ha determinado el apoyo correcto de las ruedas traseras 231 sobre el suelo, la unidad de control electrónica está configurada para detener el descenso del par de patas traseras 23 (deteniendo el primer accionador trasero 241).

10 Llegado este momento, la unidad de control electrónica 272 está configurada para dar órdenes al mecanismo de desbloqueo y accionar el mismo, por ejemplo ordenando que el segundo pasador 267 se mueva a su posición de extracción, de manera que se desbloquee el mecanismo de bloqueo, es decir el elemento de acoplamiento intermedio 313 (para permitir que la corredera 312 se deslice sobre el riel fijo hacia su posición final trasera).

15 Por lo tanto, el técnico puede tirar de la camilla 20 y a continuación de la corredera 312 hacia la posición final trasera y, el elemento de leva 314 en el riel fijo 310 libera el elemento de bloqueo delantero 323 permitiendo que el acoplamiento de soporte 32 pueda moverse hacia la posición final trasera.

20 Cuando el acoplamiento de soporte 32 (y la corredera 312) llega a su posición final trasera y queda bloqueado allí por el elemento de acoplamiento delantero 323, la unidad de control electrónico 272 está configurada para detectar esta posición, por ejemplo consultando el segundo sensor de distancia S8 (el cual detecta la distancia de la camilla 20 en relación con el suelo).

25 Llegado este momento, la unidad de control electrónico 272 está configurada para ordenar el descenso del par de patas delanteras 22 accionando el primer accionador delantero 241.

La unidad de control electrónica 272 está configurada, por ejemplo, para detener el descenso del par de patas delanteras 22 en función de una señal recibida desde el segundo sensor de interruptor de límite S11.

30 En particular, el descenso del par de patas delanteras 22 (cuando comienzan a tocar el suelo) provoca el descenso de la cabeza de acoplamiento 260 desde la carrera final superior hasta la carrera final inferior y este descenso es indicativo de (una altura del armazón de soporte 21 y/o) una carga que ya no es soportada sobre el cuerpo de acoplamiento 26 (es decir, sobre la cabeza de acoplamiento) detectada por medio del segundo sensor de interruptor de límite S11.

35 De hecho, cuando la carga soportada sobre la cabeza de acoplamiento 260 es inferior a un valor de carga predeterminado, la cabeza de acoplamiento 260 se mueve hasta su carrera final inferior.

40 En esta posición, la carga de la camilla 20 se sitúa sobre el par de patas delanteras 22 (y el par de patas traseras 23) y libera la cabeza de acoplamiento 26.

45 Adicionalmente, la unidad de control electrónica 272 está configurada para dar órdenes al mecanismo de desbloqueo y accionarlo, por ejemplo ordenando que el primer pasador 265 se mueva a su posición de extracción, de manera que se desbloquee el acoplamiento entre la cabeza de acoplamiento 260 y el asiento de acoplamiento 320, es decir desbloqueando el segundo acoplamiento 322, de manera que se pueda liberar la camilla 20 del aparato de carga/descarga 30 y moverla libremente.

La invención así concebida es susceptible de muchas modificaciones y variantes.

50 En la práctica, se pueden utilizar cualquier material y también cualquier forma y tamaño contingentes, dependiendo de las necesidades, sin desviarse del alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Camilla (20), que comprende:

- 5 ◦ un armazón de soporte (21) para sustentar un paciente;
- un par de patas delanteras (22) acopladas giratoriamente al armazón de soporte (21) alrededor de un primer eje de rotación (R1), sustentando cada pata delantera (22) un armazón portarruedas delantero (220) abisagrado con respecto a la pata delantera respectiva alrededor de un primer eje de oscilación (O1) paralelo al primer eje de rotación (R1) y que sustenta una rueda delantera (221) que se apoya sobre un plano de apoyo, pivotando la rueda delantera (221) alrededor de un primer eje de pivotamiento (P1) respectivo ortogonal en relación con el primer eje de oscilación (O1);
- 10 ◦ un par de patas traseras (23) acopladas giratoriamente al armazón de soporte (21) alrededor de un segundo eje de rotación (R2), sustentando cada pata trasera (23) un armazón portarruedas trasero (230) abisagrado con respecto a la pata trasera (23) respectiva alrededor de un segundo eje de oscilación (O2) paralelo al segundo eje de rotación (R2) y que sustenta una rueda trasera (231) que se apoya sobre un plano de apoyo, pivotando la rueda trasera (231) alrededor de un segundo eje de pivotamiento (P2) respectivo ortogonal en relación con el segundo eje de oscilación (O2);
- 15 ◦ una disposición de manipulación para el armazón portarruedas delantero (220) y el armazón portarruedas trasero (230) configurada para variar, preferentemente de manera independiente, la inclinación del armazón portarruedas delantero (220) alrededor del primer eje de oscilación (O1) y del armazón portarruedas trasero (230) alrededor del segundo eje de oscilación (O2);
- 20 ◦ un módulo de control electrónico (27) que comprende:
 - 25 i) una unidad de control electrónico (272) conectada operativamente a la disposición de manipulación y configurada para accionar la disposición de manipulación de tal manera que el primer eje de pivotamiento (P1) y el segundo eje de pivotamiento (P2) se mantengan siempre ortogonales en relación con el plano de apoyo; y
 - 30 ii) una disposición de sensores, que incluye:
 - 35 - por lo menos un primer sensor de ángulo delantero (S1) asociado al par de patas delanteras (22), estando el primer sensor de ángulo delantero (S1) configurado para detectar una posición angular del par de patas delanteras (22) con respecto al armazón de soporte (21);
 - 40 - por lo menos un primer sensor de ángulo trasero (S2) asociado al par de patas traseras (23), estando el primer sensor de ángulo trasero (S2) configurado para detectar una posición angular del par de patas traseras (23) con respecto al armazón de soporte (21);
 - 45 - por lo menos un segundo sensor de ángulo delantero (S3) asociado a por lo menos un armazón portarruedas delantero (220), estando el segundo sensor de ángulo delantero (S3) configurado para detectar una posición angular del armazón portarruedas delantero (220) respectivo con respecto a la pata delantera (22) respectiva; y
 - 50 - por lo menos un segundo sensor de ángulo trasero (S4) asociado a por lo menos un armazón portarruedas trasero (230), estando el segundo sensor de ángulo trasero (S4) configurado para detectar una posición angular del armazón portarruedas trasero (230) respectivo con respecto a la pata trasera (23) respectiva.

2. Camilla (20) según la reivindicación anterior, en la que la disposición de sensores comprende también:

- 55 - por lo menos un potenciómetro absoluto delantero (S5), asociado a por lo menos uno de entre el par de patas delanteras (22) y el armazón portarruedas delantero (220), y por lo menos un potenciómetro absoluto trasero (S6), asociado a por lo menos uno de entre el par de patas traseras (23) y un armazón portarruedas trasero (230).

3. Camilla (20) según la reivindicación 1, que comprende además una disposición de accionamiento provista de un primer accionador delantero (241), que mueve el par de patas delanteras (22) y que interconecta el armazón de soporte (21) y el par de patas delanteras (22), y un primer accionador trasero (242) que mueve el par de patas traseras (23) y que conecta el armazón de soporte (21) y el par de patas traseras (23).

4. Camilla (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la disposición de manipulación comprende:

- 5
- un segundo accionador delantero (251) para cada pata delantera (22) del par de patas delanteras (22), moviendo cada segundo accionador delantero (251) el armazón portarruedas delantero (220) e interconectando la pata delantera (22) respectiva del par de patas delanteras y el armazón portarruedas delantero (220) respectivo; y
- 10
- un segundo accionador trasero (252) para cada pata trasera (23) del par de patas traseras (23), moviendo cada segundo accionador trasero (252) el armazón portarruedas trasero (230) e interconectando la pata trasera (23) respectiva del par de patas traseras y el armazón portarruedas trasero (230) respectivo.
5. Camilla (20) según la reivindicación 1 o 2 y 3 y 4, en la que la unidad de control electrónica (272) está conectada operativamente a la disposición de sensores, al segundo accionador delantero (251) y al segundo accionador trasero (252), estando la unidad de control electrónica (272) configurada para llevar a cabo las etapas siguientes:
- 15
- detectar un primer valor de ángulo delantero por medio del primer sensor de ángulo delantero (S1) y un primer valor de ángulo trasero por medio del primer sensor de ángulo trasero (S2);
- 20
- determinar un primer valor de ángulo de compensación delantero y un primer valor de ángulo de compensación trasero sobre la base del primer valor de ángulo delantero y del primer valor de ángulo trasero detectados; y
- 25
- ordenar a cada segundo accionador delantero (251) que lleve a cabo un giro de compensación del armazón portarruedas delantero (220) respectivo según el primer valor de ángulo de compensación delantero determinado y/o a cada segundo accionador trasero (252) que lleve a cabo un giro de compensación del armazón portarruedas trasero (230) respectivo según el primer valor de ángulo de compensación trasero determinado.
6. Camilla (20) según la reivindicación anterior, en la que la etapa de determinación comprende calcular el primer valor de ángulo de compensación delantero y el segundo valor de ángulo de compensación trasero por medio de la siguiente fórmula:
- 30
- a) $\gamma = 90^\circ - \beta - \xi$; y
 b) $\theta = 90^\circ - \alpha + \xi$
- 35
- siendo γ el primer ángulo de compensación trasero, siendo β el primer valor de ángulo trasero, siendo θ el primer ángulo de compensación delantero, siendo α el primer valor de ángulo delantero y siendo ξ el ángulo de inclinación del armazón de soporte (21) con respecto al plano de apoyo.
- 40
7. Camilla (20) según la reivindicación anterior, en la que el ángulo de inclinación ξ del armazón de soporte con respecto al plano de apoyo se calcula en función del primer valor de ángulo delantero α y del primer valor de ángulo trasero β , calculándose preferentemente con la siguiente fórmula:
- 45
- c) $\xi = \tan^{-1} [(s * \cos(\beta) + s * \cos(\alpha) + i) / (s * \sin(\beta) - s * \sin(\alpha))]$,
- siendo s una longitud de cada pata del par de patas delanteras y de cada pata del par de patas traseras y siendo i una distancia entre ejes entre el primer eje de rotación y el segundo eje de rotación.

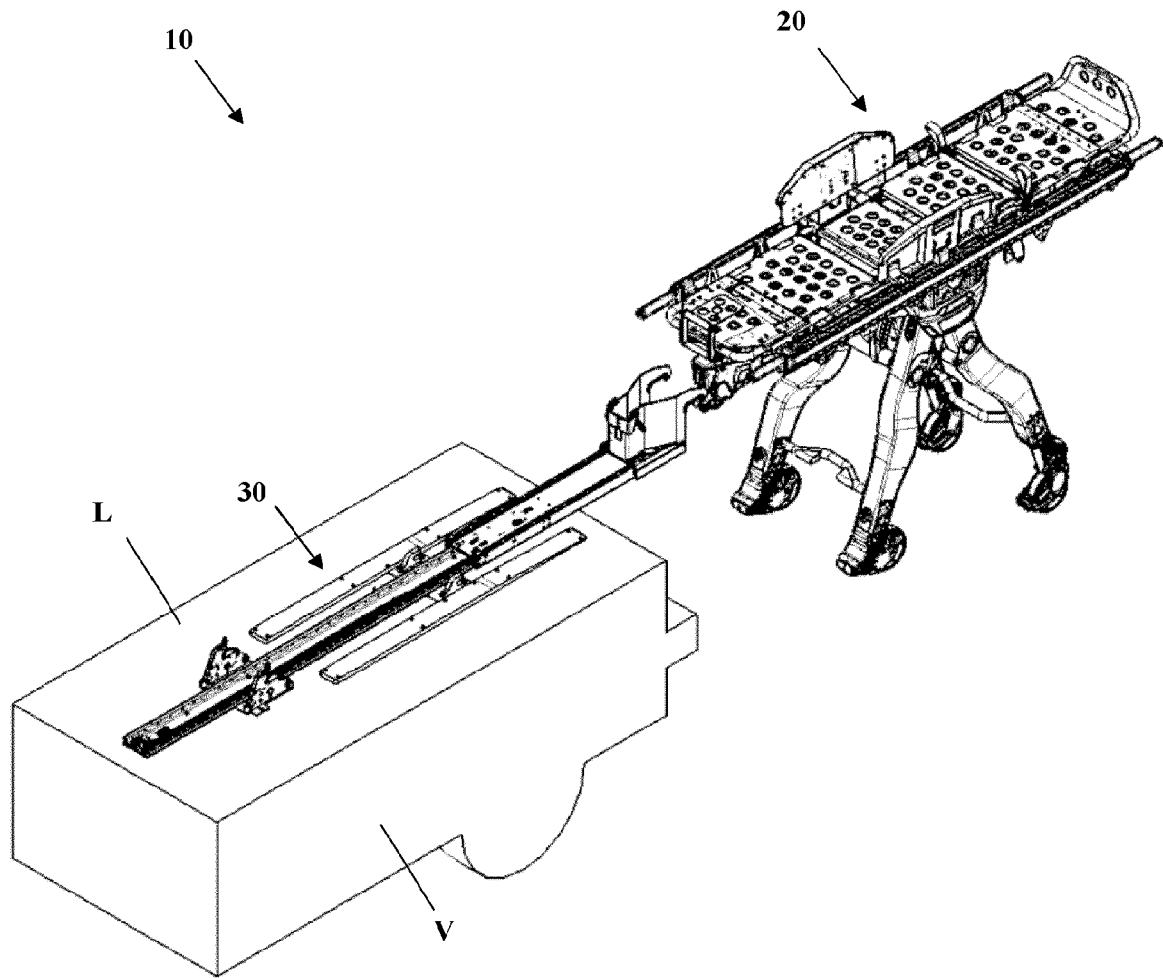


FIG. 1

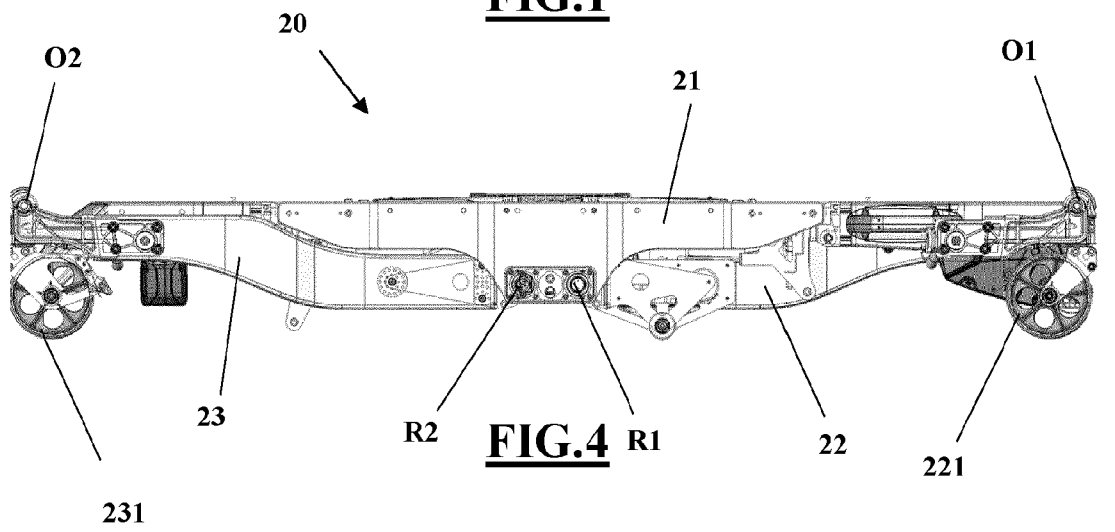


FIG. 4

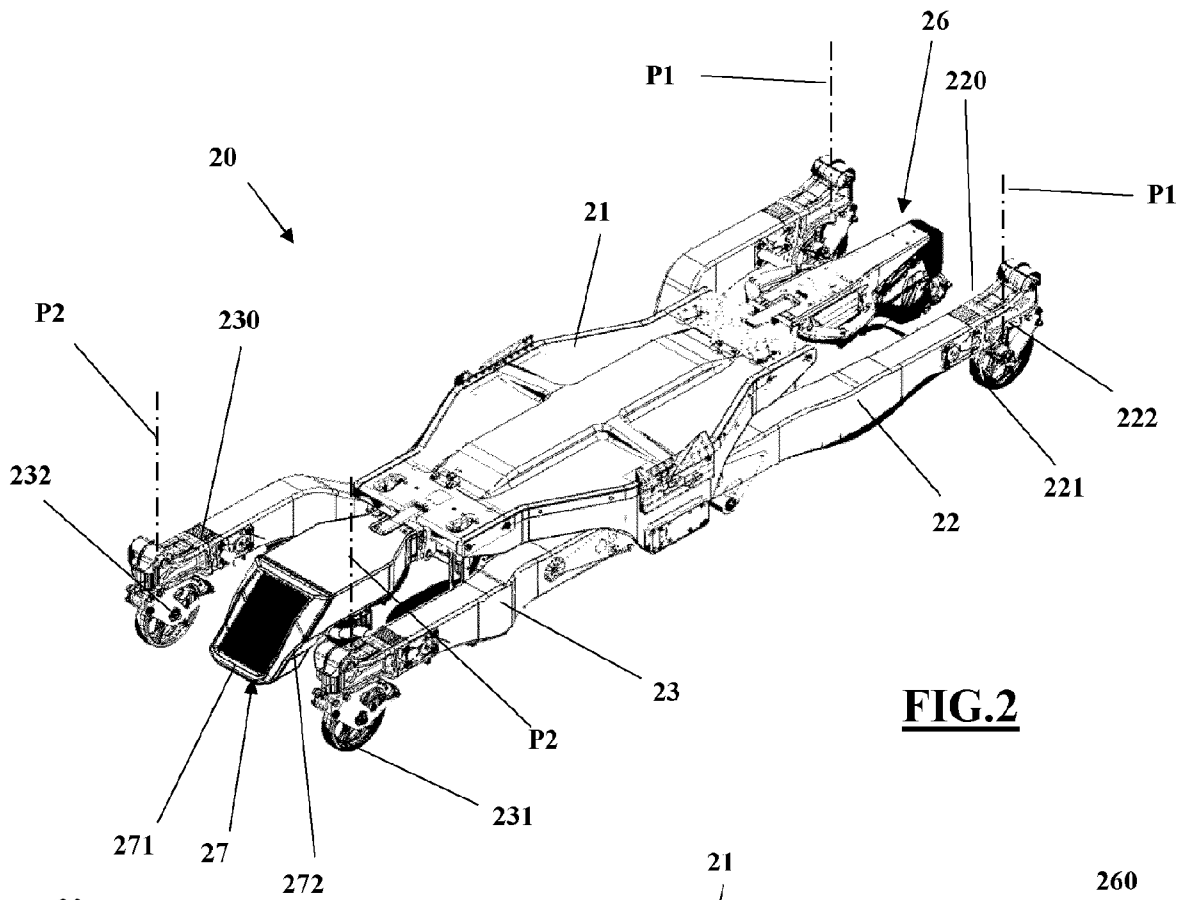


FIG. 2

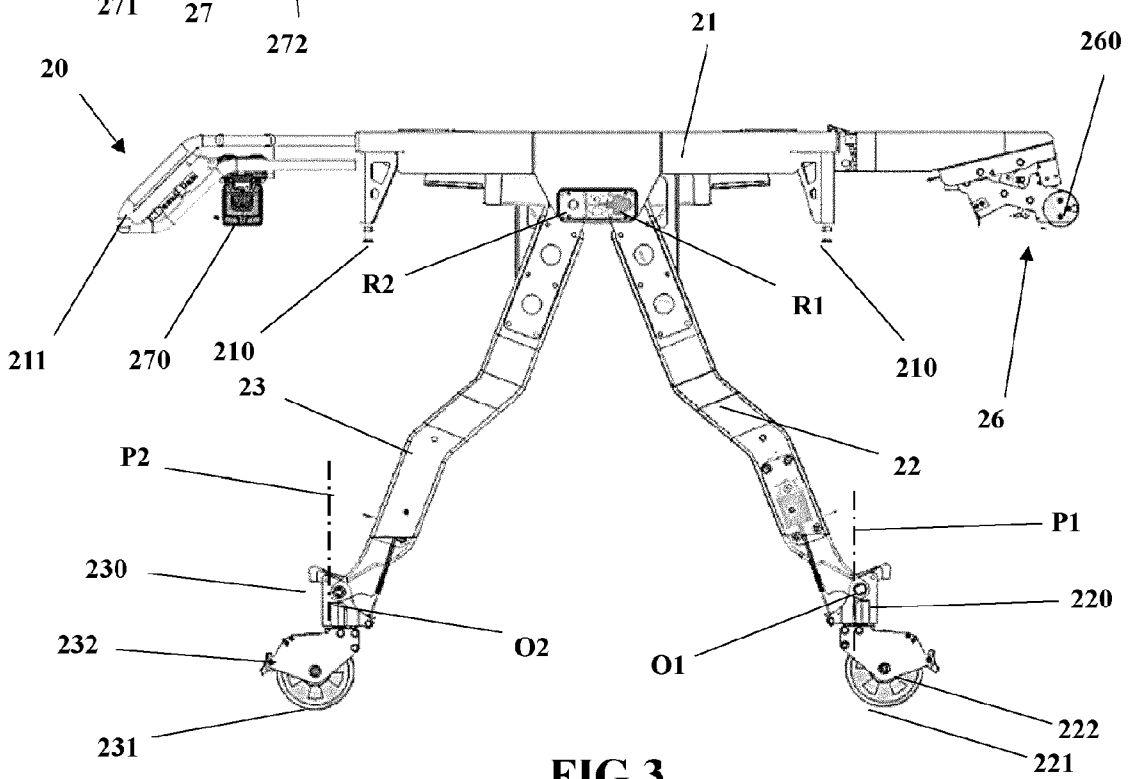


FIG. 3

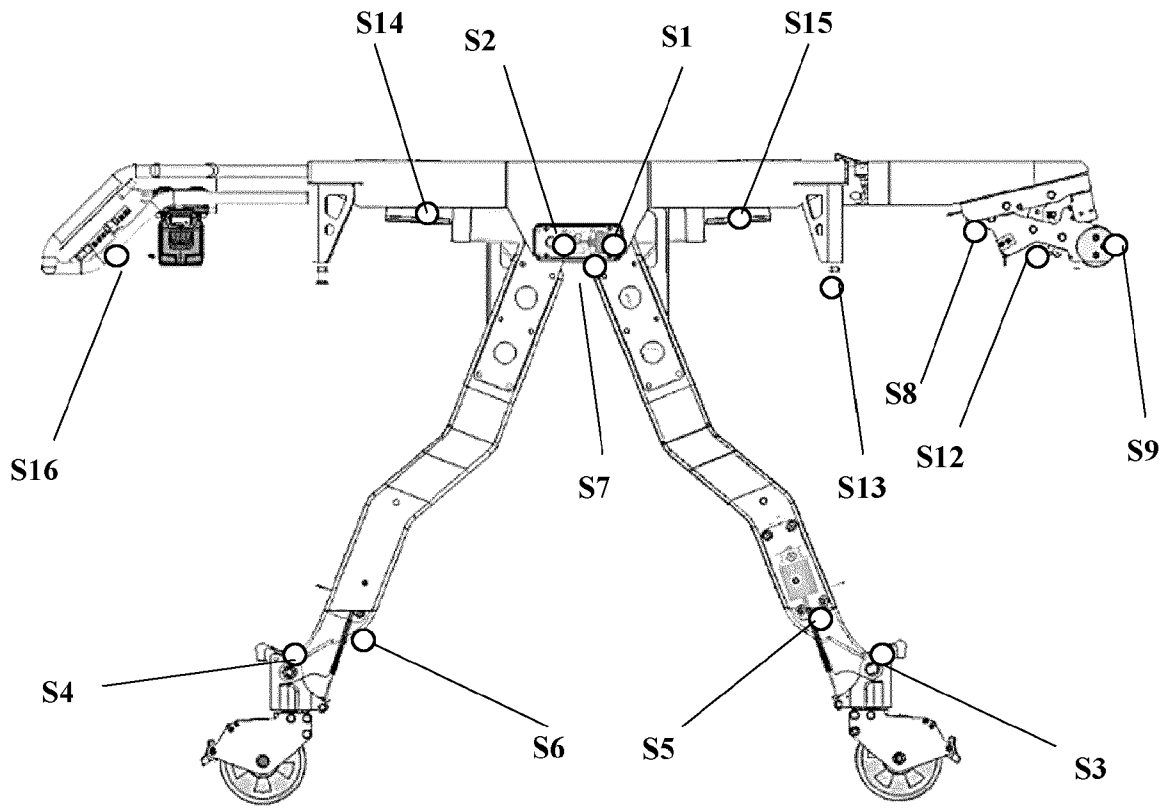


FIG.5

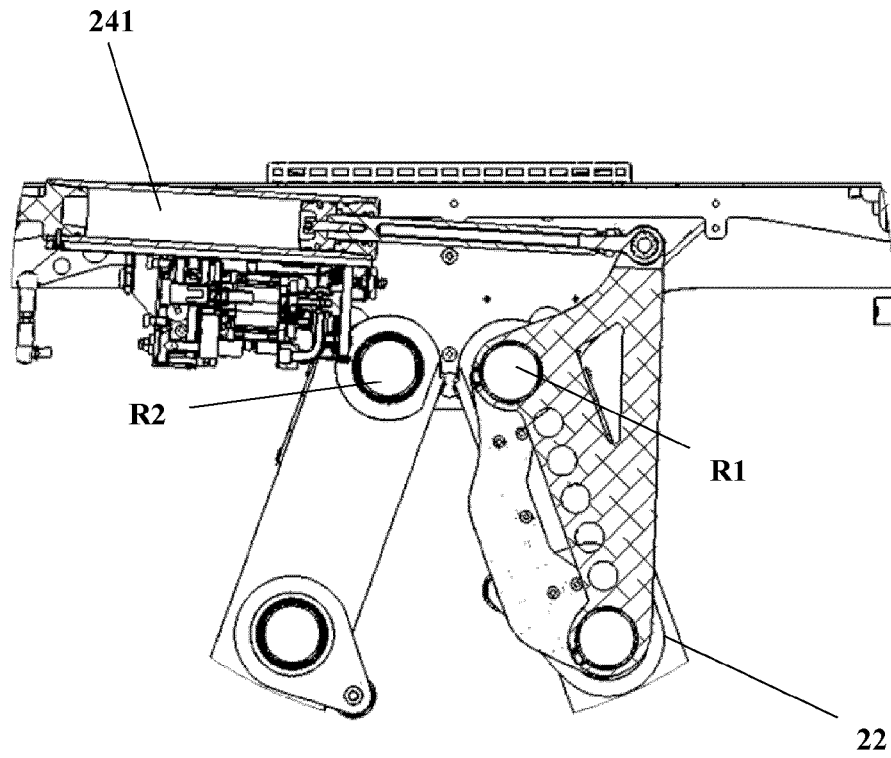


FIG.6A

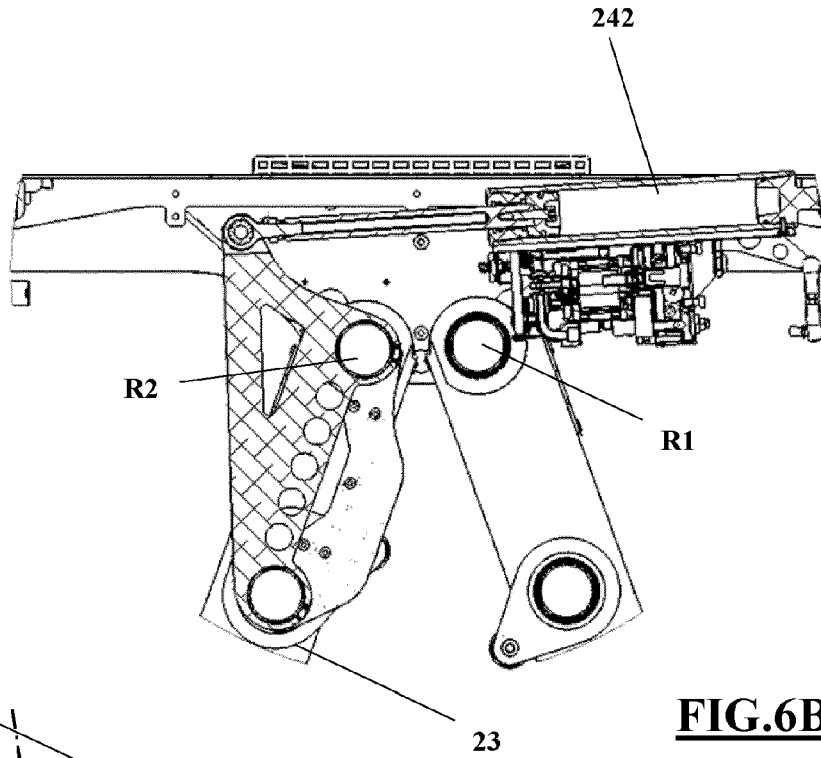


FIG. 6B

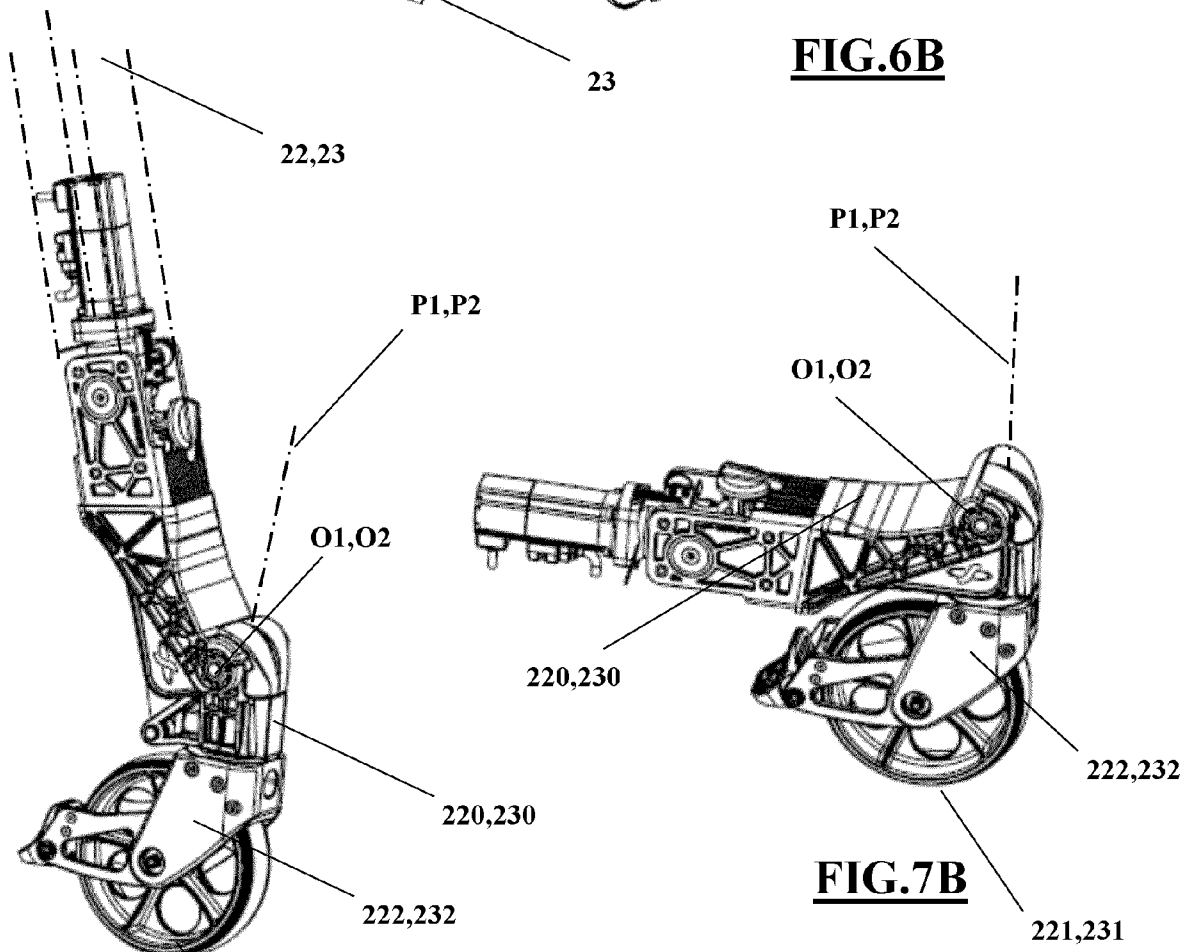


FIG. 7A

FIG. 7B

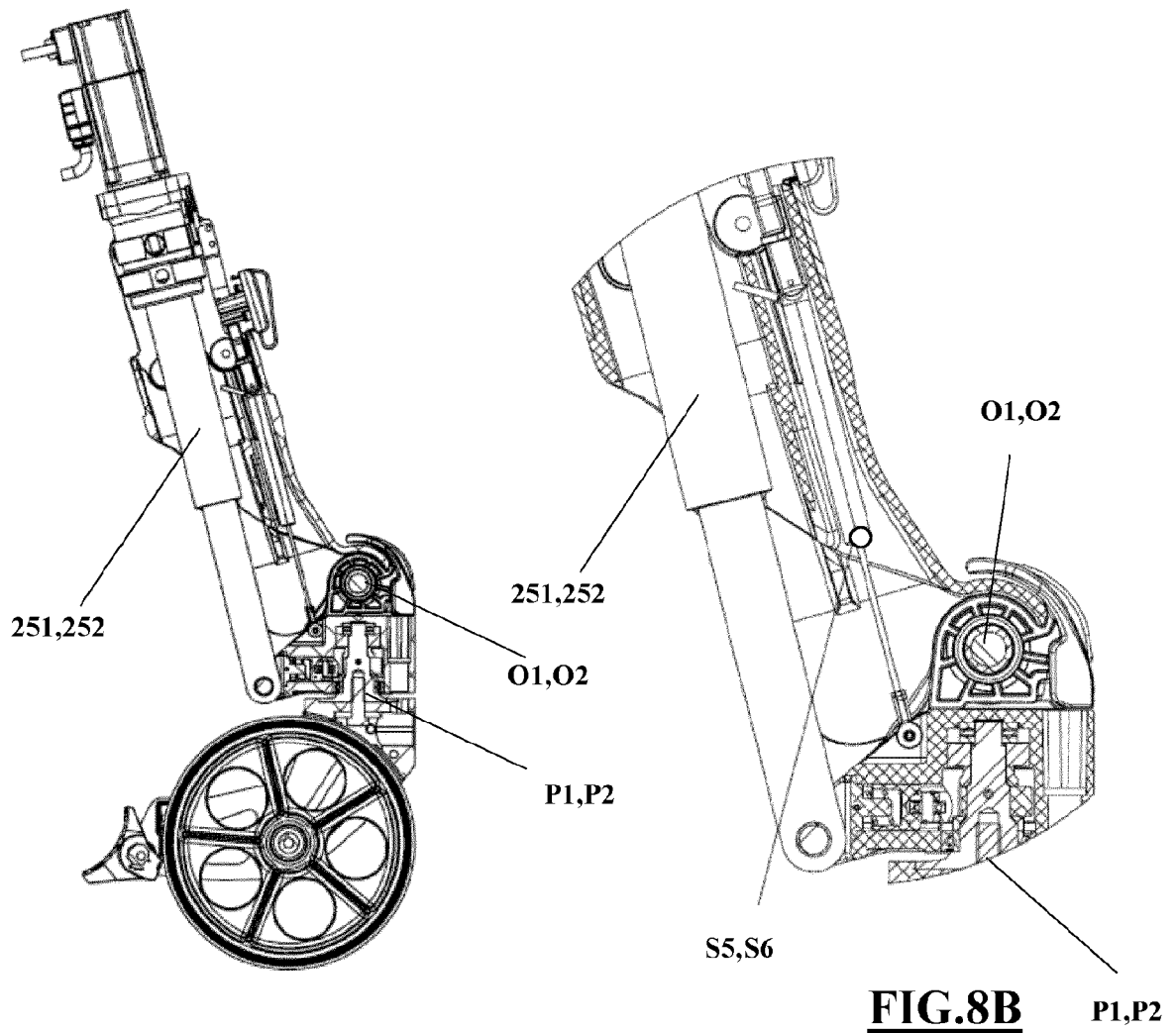


FIG.8A

FIG.8B P1,P2

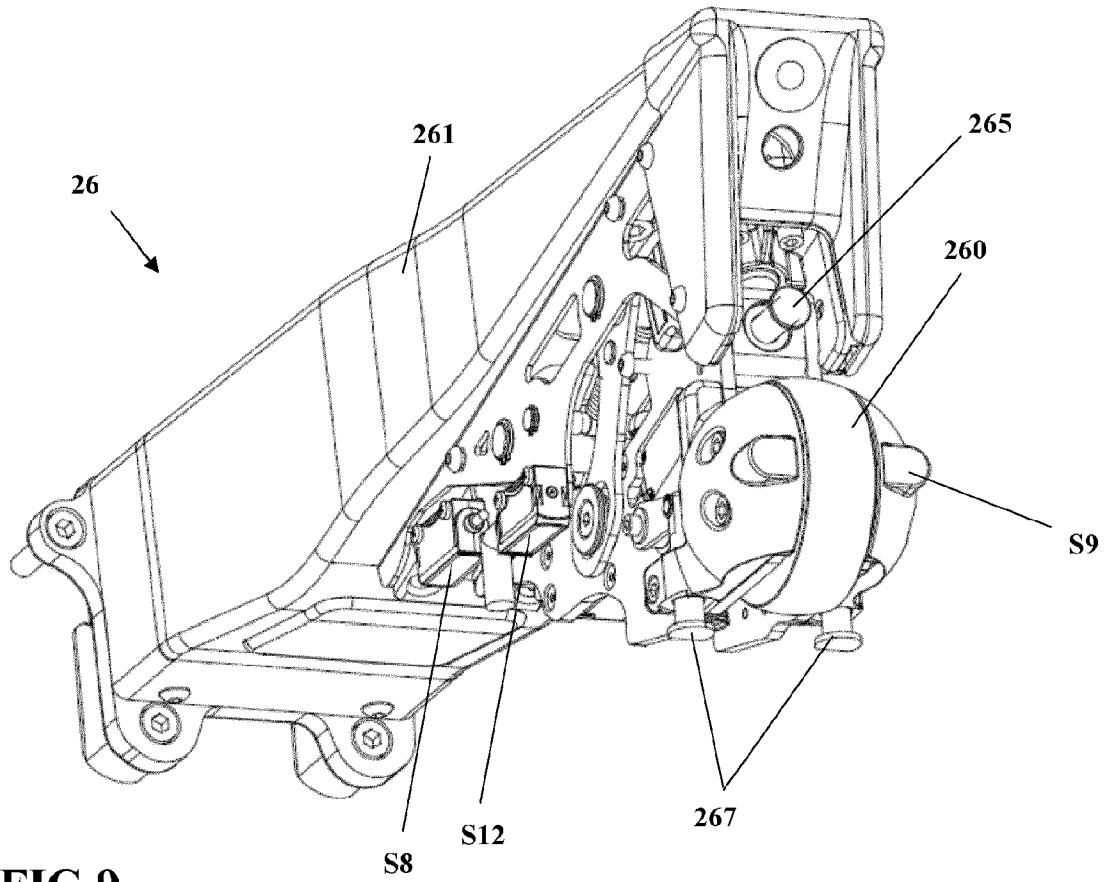


FIG. 9

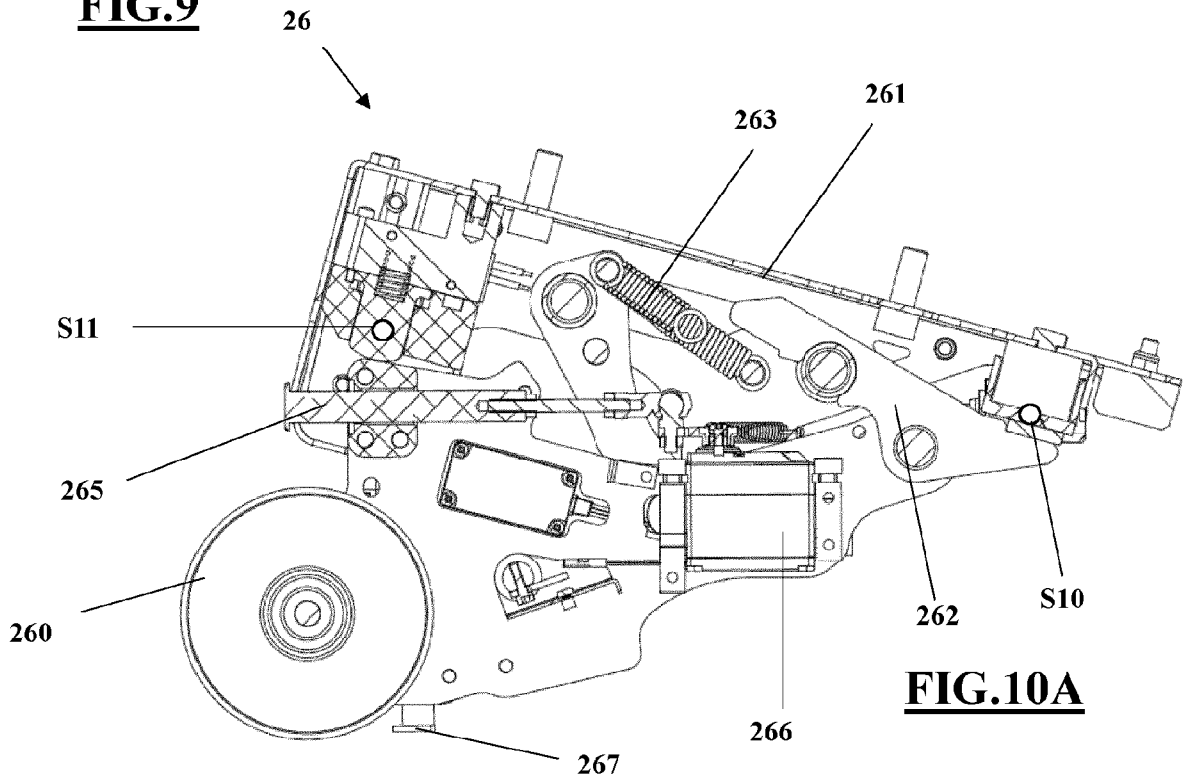
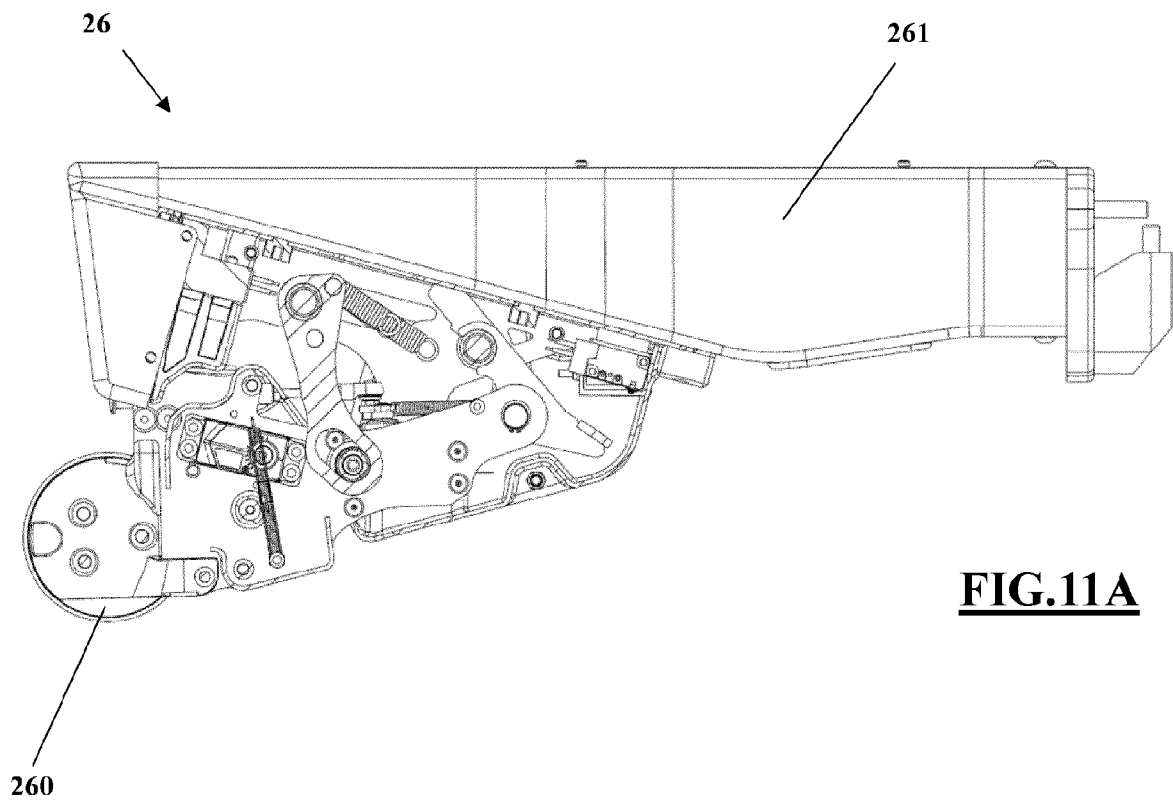
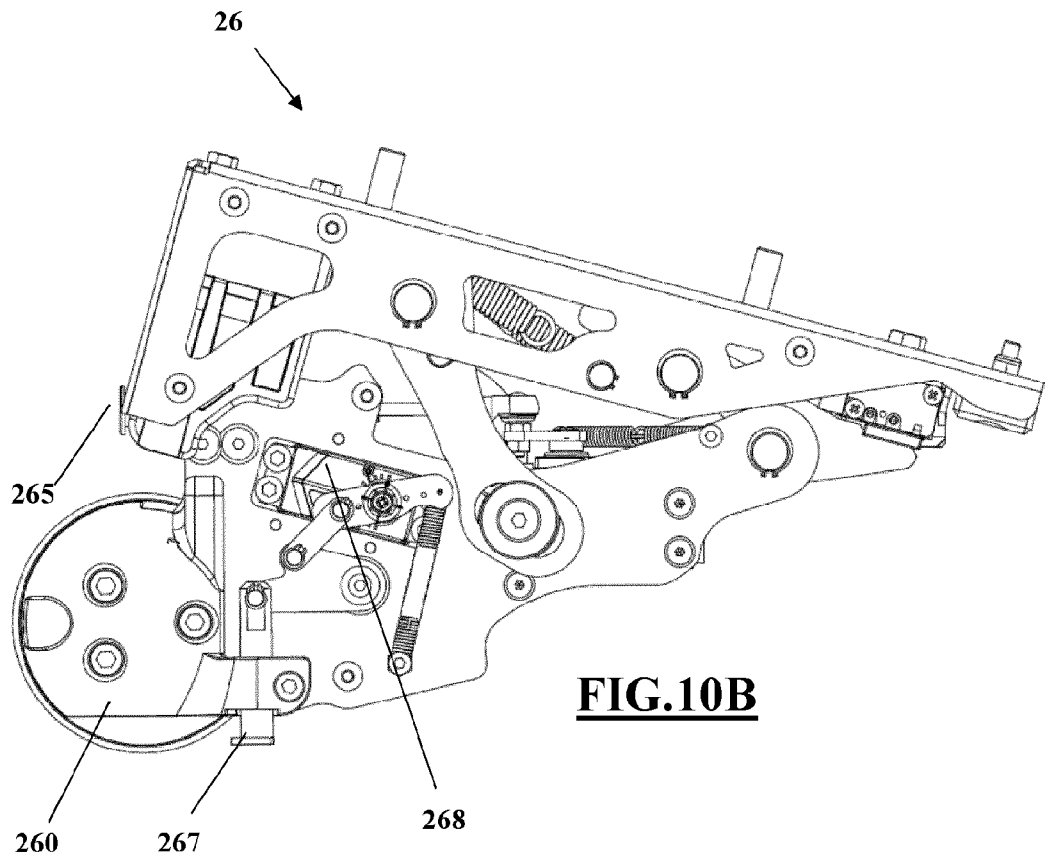


FIG. 10A



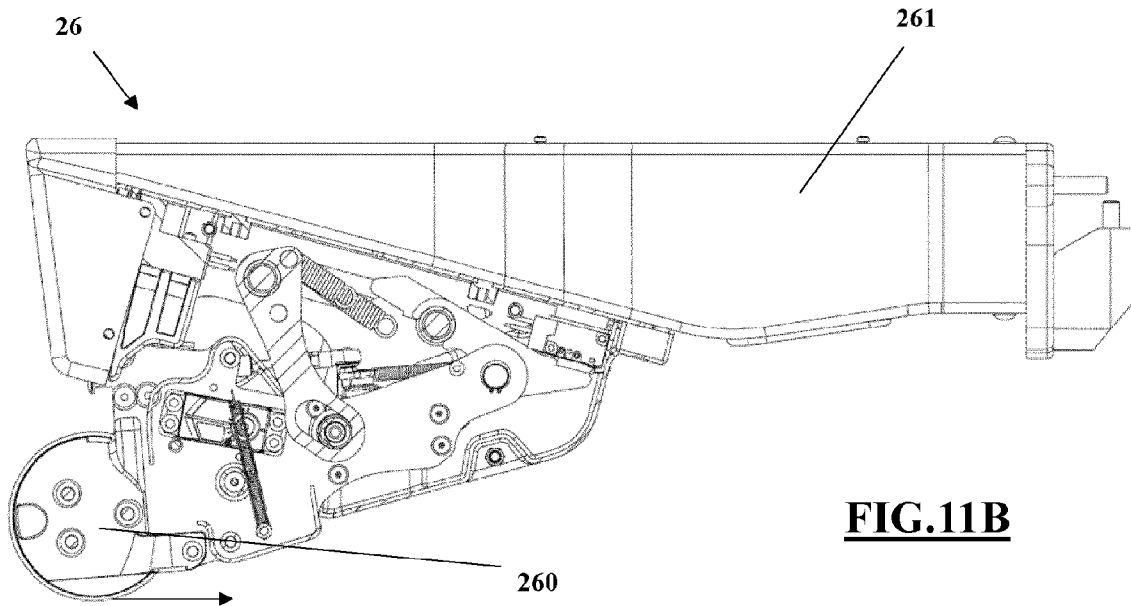


FIG.11B

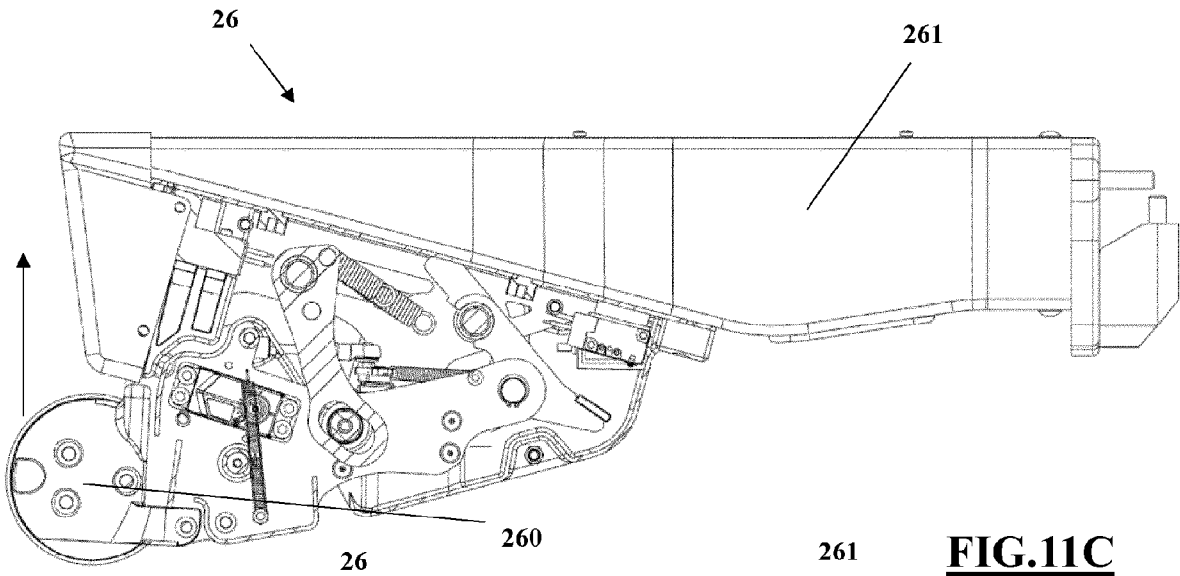


FIG.11C

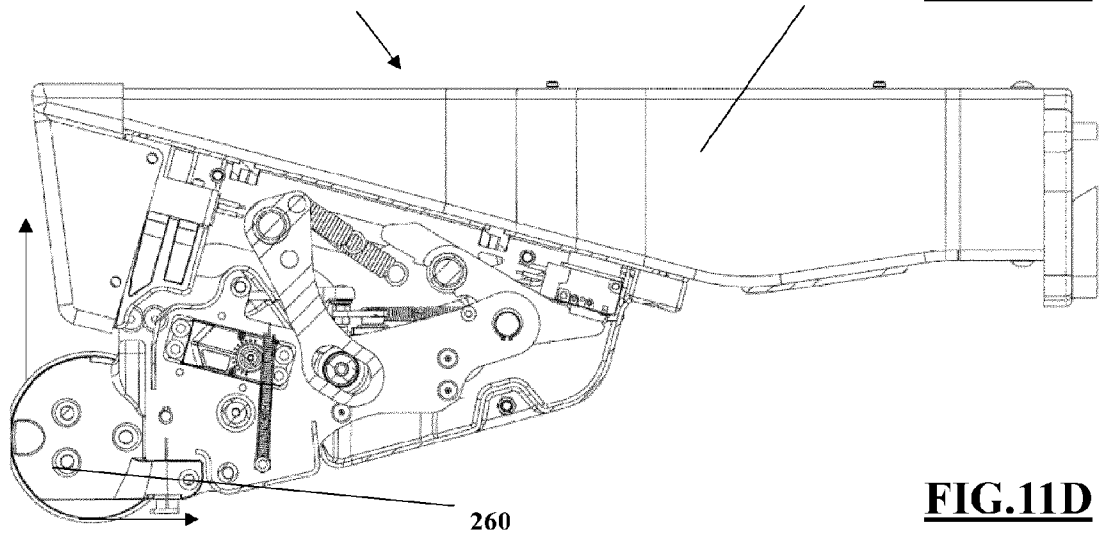


FIG.11D

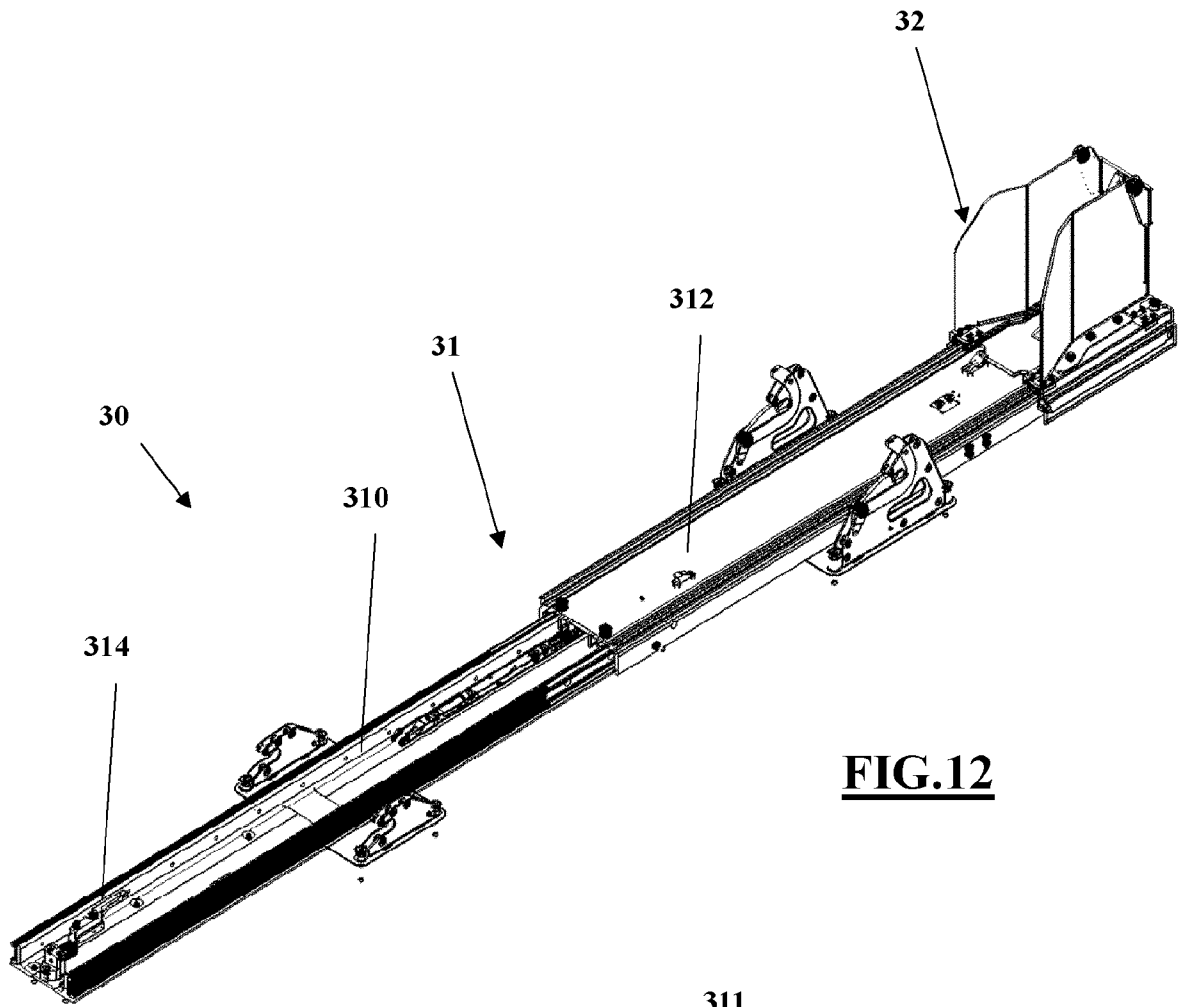


FIG.12

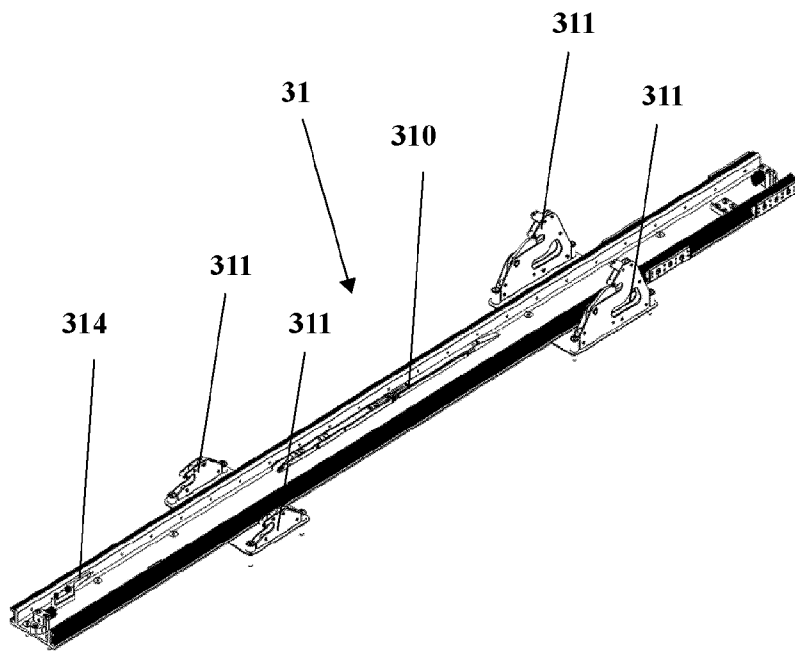


FIG.13A

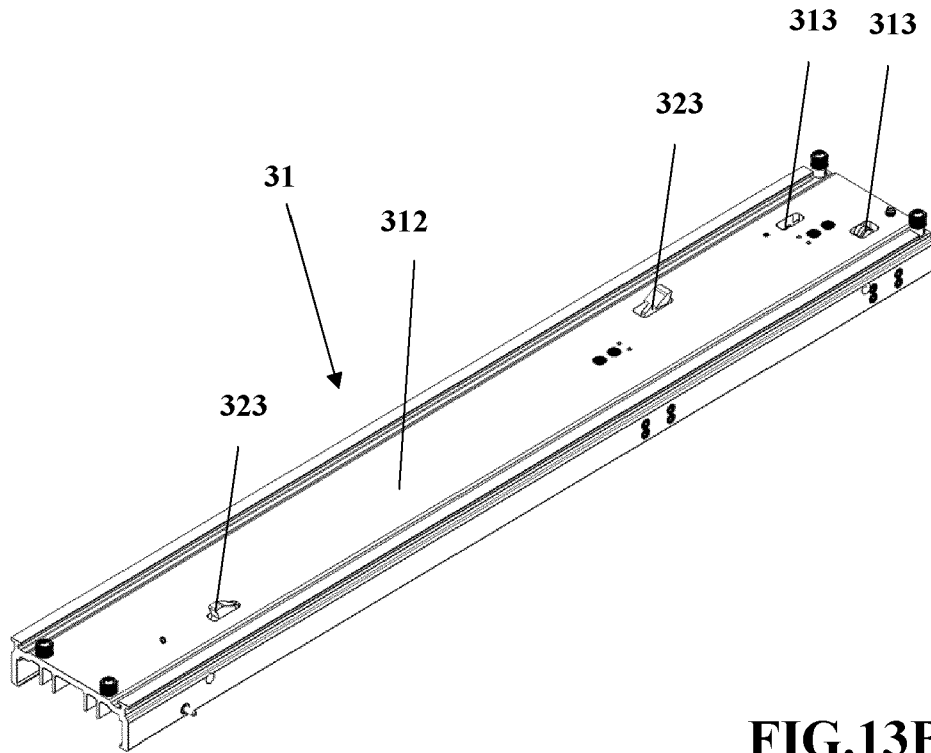


FIG.13B

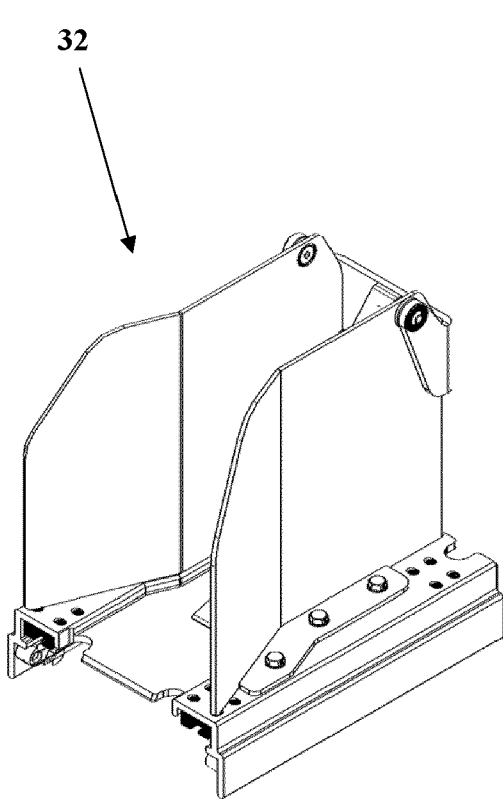


FIG.13C

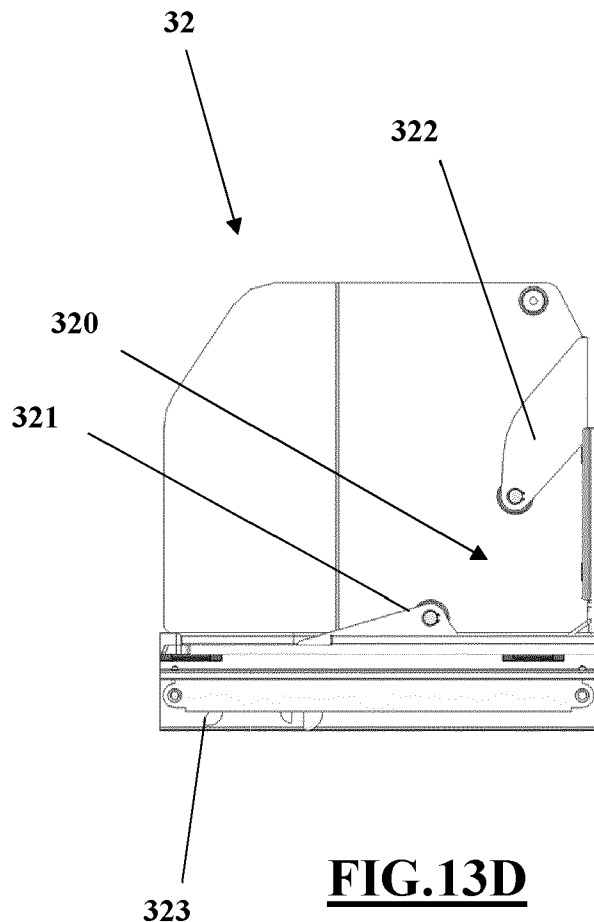


FIG.13D

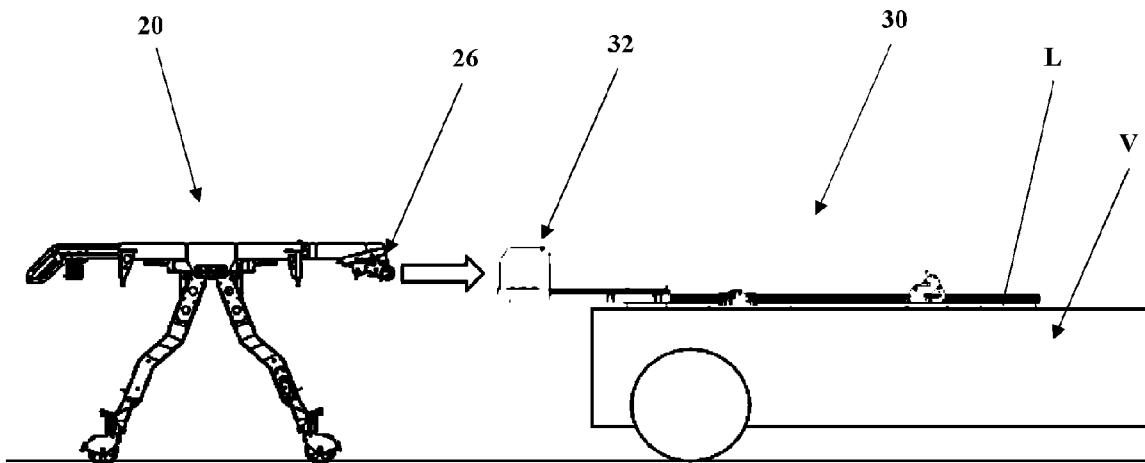


FIG. 14A

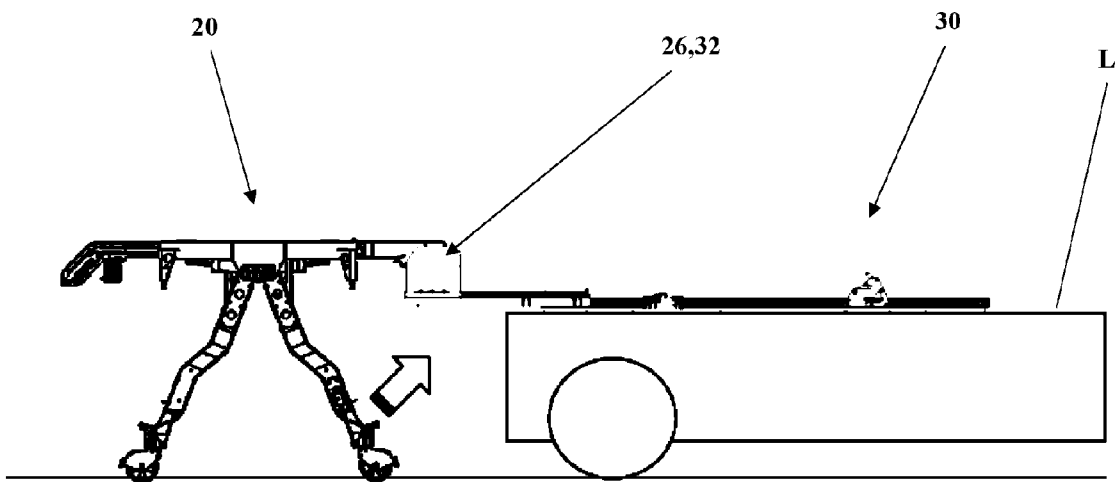


FIG. 14B

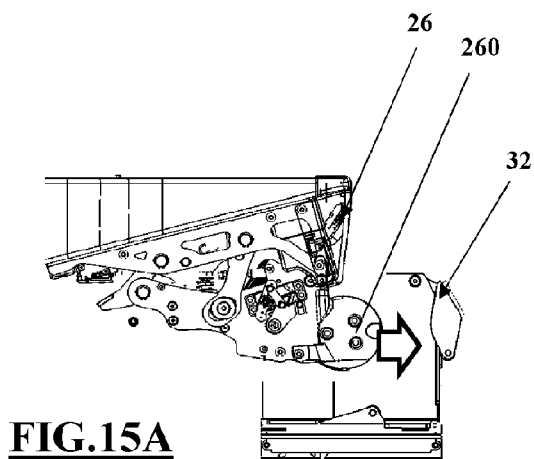


FIG. 15A

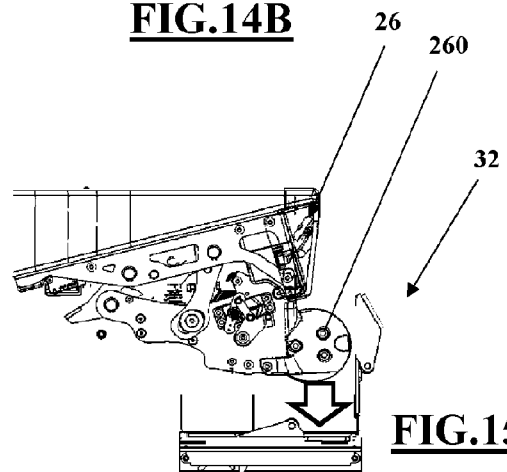


FIG. 15B

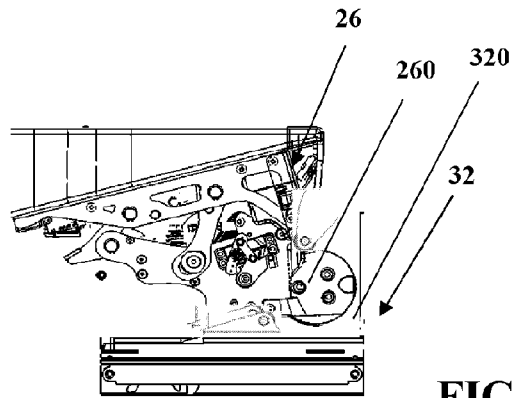


FIG. 15C

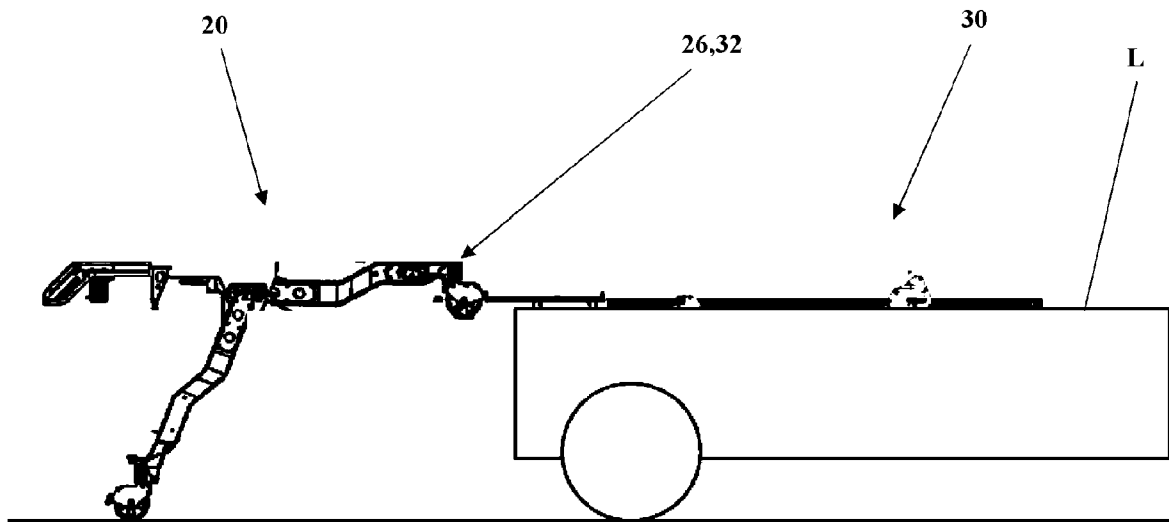


FIG. 14C

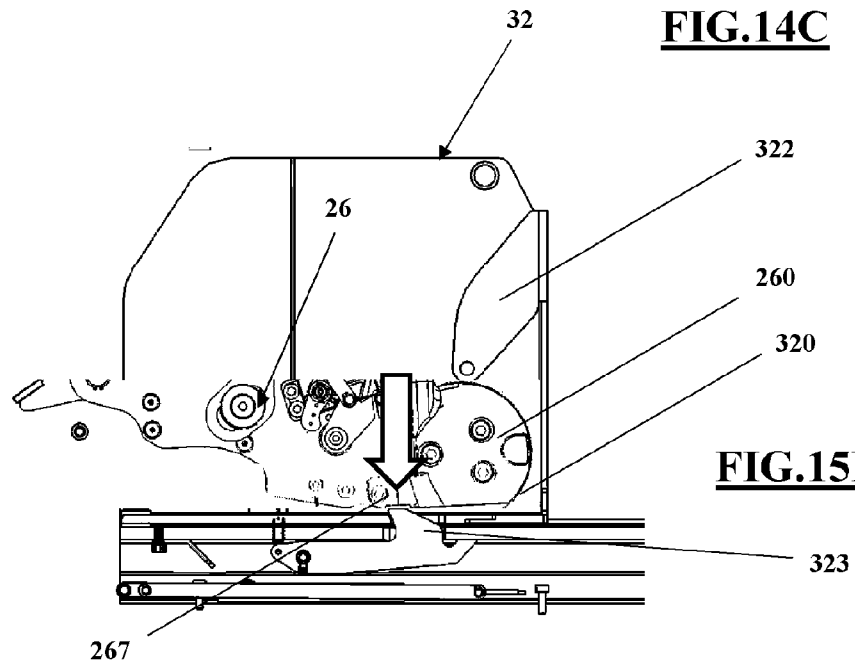


FIG. 15D

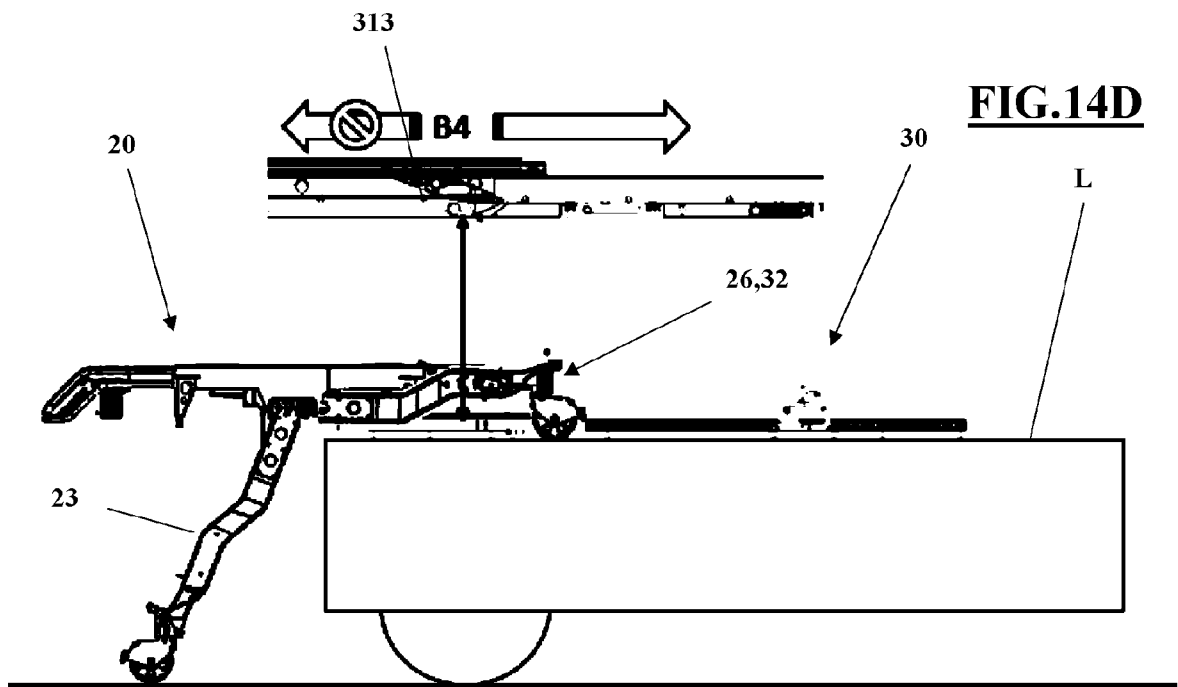


FIG.14D

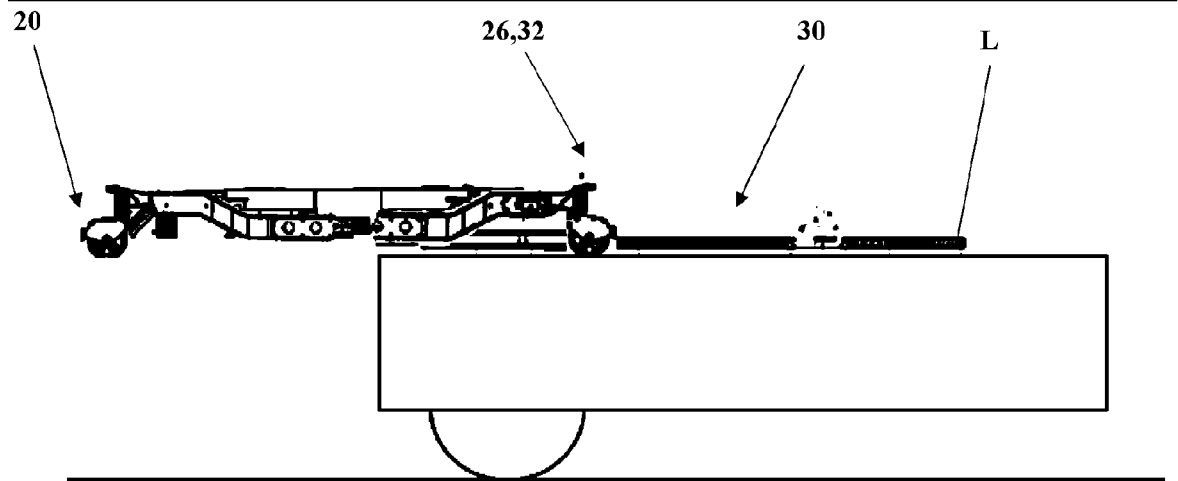


FIG.14E

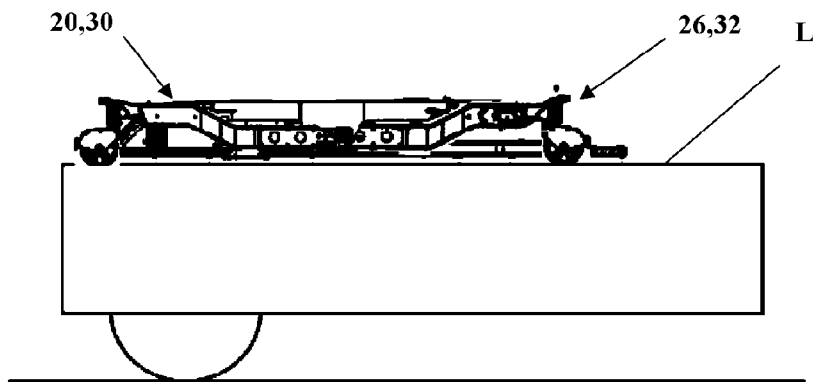


FIG.14F

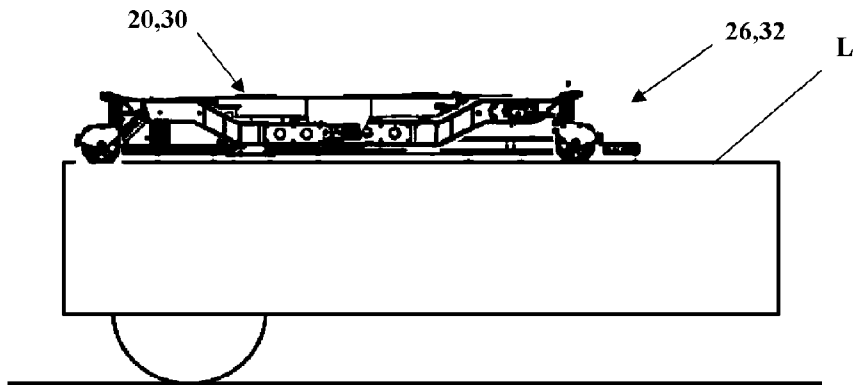


FIG. 16A

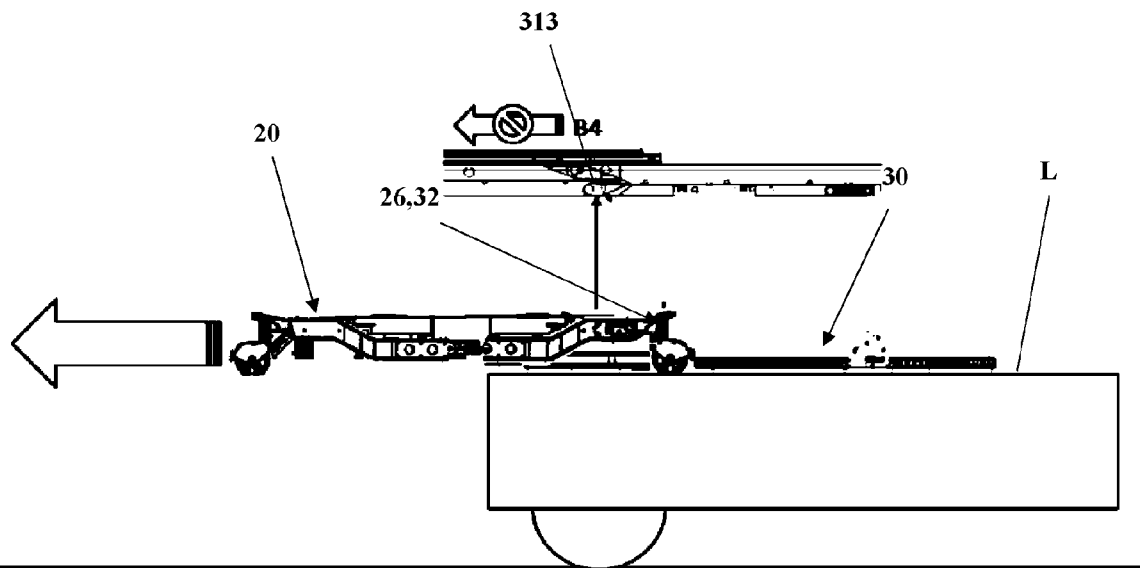


FIG. 16B

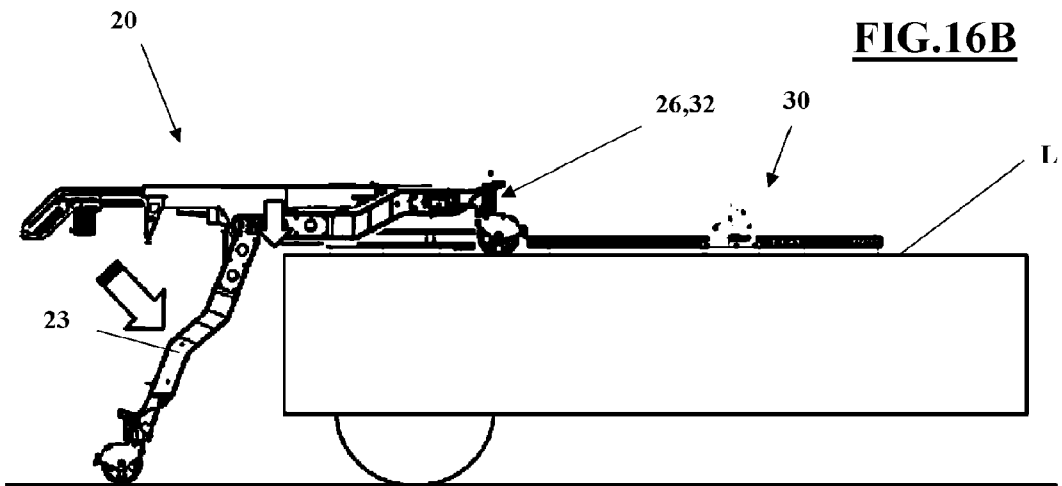


FIG. 16C

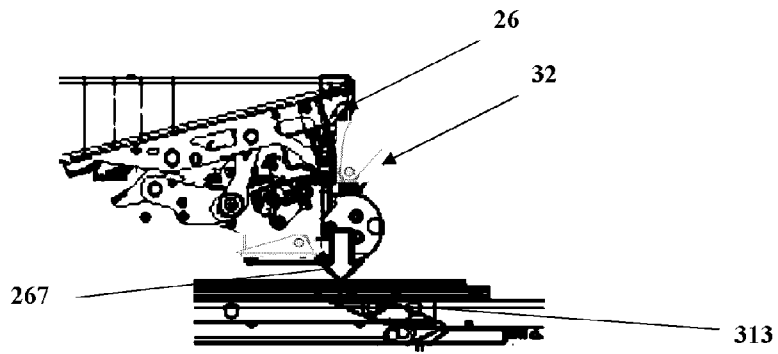


FIG. 17A

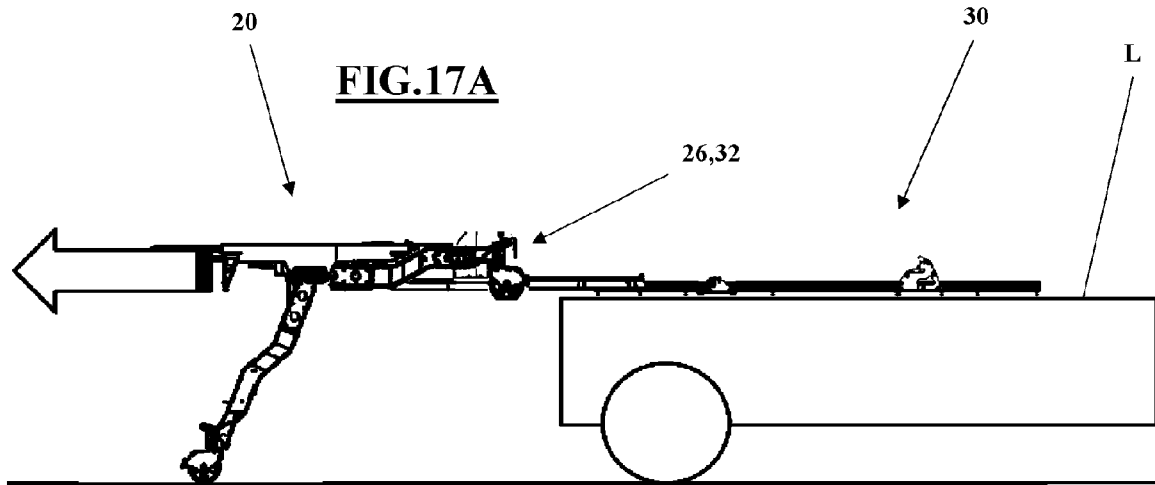


FIG. 16D

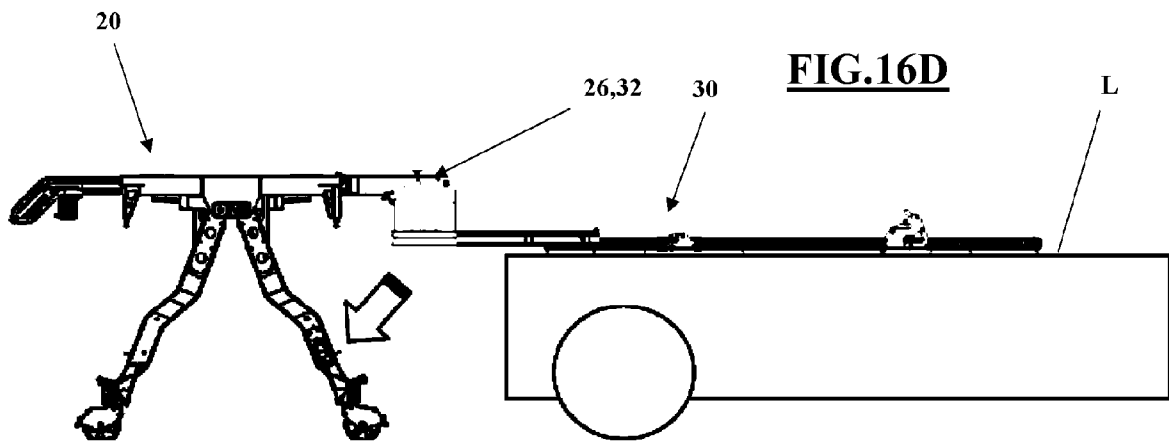


FIG. 16E

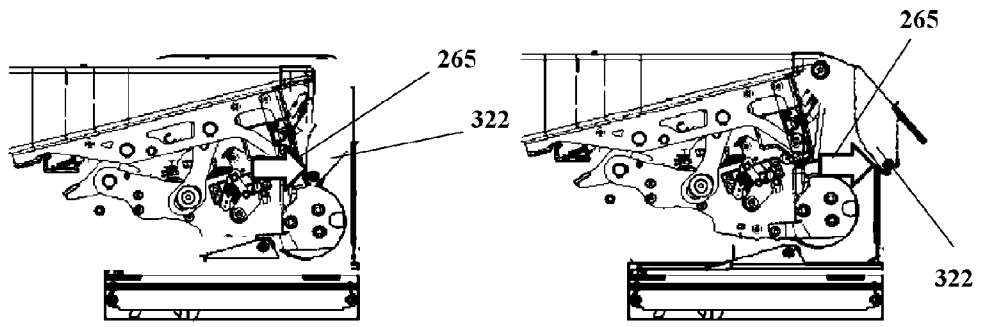


FIG.17B

FIG.17C

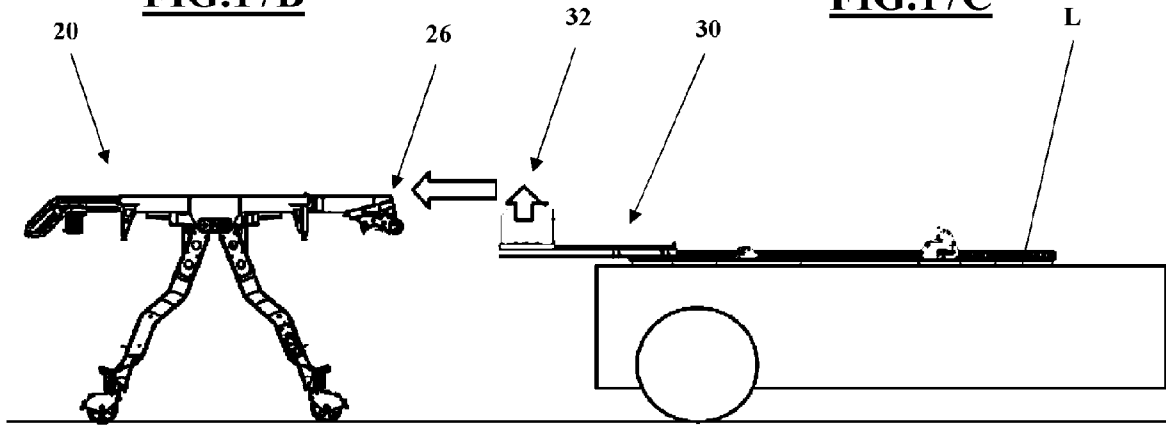


FIG.16F