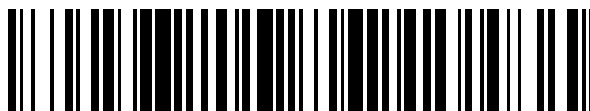


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 591 353**

51 Int. Cl.:

**A61G 1/02** (2006.01)  
**A61G 1/056** (2006.01)  
**A61G 1/04** (2006.01)  
**A61G 3/02** (2006.01)  
**A61G 7/012** (2006.01)  
**A61G 3/08** (2006.01)  
**F15B 15/08** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2011** **PCT/US2011/021069**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2011** **WO11088169**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2011** **E 11733348 (4)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** **EP 2523642**

54 Título: **Camillas rodantes motorizadas**

30 Prioridad:

**13.01.2010 US 294658 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.11.2016**

73 Titular/es:

**FERNO-WASHINGTON, INC. (100.0%)**  
**70 Weil Way**  
**Wilmington, OH 45177-9371, US**

72 Inventor/es:

**VALENTINO, NICHOLAS, V.;**  
**PALASTRO, MATTHEW;**  
**SHEN, ZHEN, Y.;**  
**WELLS, TIMOTHY, R.;**  
**SCHROEDER, TIMOTHY, PAUL;**  
**MARKHAM, JOSHUA, JAMES y**  
**POTAK, ROBERT, L.**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

ES 2 591 353 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

### Camillas rodantes motorizadas

La presente divulgación se refiere en general a camillas de emergencia, y se dirige específicamente a camillas rodantes motorizadas.

- 5 Hay una variedad de camillas de emergencia que se utilizan hoy en día. Dichas camillas de emergencia pueden ser diseñadas para transportar y cargar pacientes bariátricos en una ambulancia.

10 Por ejemplo, la camilla PROFlexX®, de Ferno-Washington, Inc. de Wilmington, Ohio U.S.A., es una camilla de accionamiento manual que puede proporcionar estabilidad y apoyo para cargas de alrededor de 700 libras (unos 317,5 kg). La camilla PROFlexX® incluye una porción de apoyo del paciente que está conectada a un chasis con ruedas. El chasis con ruedas incluye un bastidor con geometría en forma de X que puede moverse entre nueve posiciones seleccionables. Una ventaja reconocida de dicho diseño de la camilla es que el bastidor en forma de X proporciona una flexión mínima y un bajo centro de gravedad en todas las posiciones seleccionables. Otra ventaja reconocida de dicho diseño de la camilla es que las posiciones seleccionables pueden proporcionar una mejor movilización para la elevación de forma manual y la carga de los pacientes bariátricos.

15 Otro ejemplo de una camilla diseñada para pacientes bariátricos, es la camilla motorizada POWERFlexx®, de Ferno-Washington, Inc. La camilla motorizada POWERFlexx® incluye un accionador alimentado por batería que puede proporcionar suficiente potencia para elevar cargas de aproximadamente 700 libras (unos 317,5 kg). Una ventaja reconocida de dicho diseño de la camilla es que la camilla puede elevar un paciente bariátrico desde una posición baja a una posición más alta, es decir, un operador puede haber reducido situaciones que requieren la elevación del paciente.

20 Una variedad adicional es una camilla de emergencia rodante de usos múltiples que tiene una camilla de apoyo del paciente que está unida de forma desmontable a un chasis o transportador con ruedas. La camilla de apoyo del paciente cuando se retira para su uso separado del transportador puede ser desplazada horizontalmente sobre un conjunto de ruedas incluidas. Una ventaja reconocida de dicho diseño de la camilla es que la camilla puede rodar de forma separada en vehículos de emergencia tales como camionetas, furgonetas, ambulancias modulares, aviones, o helicópteros, en los que el espacio y la reducción de peso son primordiales.

25 Otra ventaja de dicho diseño de la camilla es que la camilla separada puede ser transportada más fácilmente sobre terreno irregular y fuera de los lugares en los que no es práctico utilizar una camilla completa para transportar al paciente. Un ejemplo de dichas camillas del estado de la técnica anterior se puede encontrar en las Patentes US No. 4,037,871, 4,921,295, y en la Publicación Internacional No. WO01701611.

30 A pesar de que las camillas de emergencia rodantes de usos múltiples anteriores han sido generalmente suficientes para los fines previstos, no han sido satisfactorias en todos los aspectos. Por ejemplo, las camillas de emergencia anteriores son cargadas en ambulancias de acuerdo con procesos de carga que requieren al menos un operador para sostener la carga de la camilla para una porción de los procesos de carga respectivos.

35 El documento US 2006/0225203 da a conocer una camilla que comprende una cama, patas plegables y un mecanismo de elevación que ejerce una fuerza para desplegar las patas, en donde el mecanismo de elevación es un cilindro neumático.

40 El documento US 5,509,159 da a conocer un chasis para camillas que comprende una estructura regulable en altura que consta de dos pares de patas plegables y medios de accionamiento que comprenden medios de enlace retráctiles conectados a ambos pares de patas y a la estructura de apoyo.

El documento NL 8901747 A da a conocer un carro con ruedas plegables, donde un montante de estabilización conecta las ruedas a una guía en el bastidor del carro, a través de un rodillo. El movimiento de los rodillos en las guías puede ser controlado de forma manual o mediante un motor, con el fin de plegar las ruedas.

45 El documento EP 1698314 A1 da a conocer una camilla con patas plegables a través de elementos deslizantes conectados a las patas que deslizan a través de casquillos dentro de canales en la camilla. Las patas están equipadas con ruedas giratorias que pueden estar fijadas en una dirección o que tienen posibilidad de bascular.

El documento US 5084922 A da a conocer una camilla con una viga que sostiene una mesa, patas plegables y medios de accionamiento, tales como un motor, para plegar las patas mediante el desplazamiento y la rotación por debajo de la viga.

50 Los modos de realización descritos en este documento están dirigidos a una camilla de emergencia rodante de usos múltiples la cual puede proporcionar un manejo mejorado del peso de la camilla, un equilibrio mejorado y/ o una carga

más fácil para cualquier altura de la camilla, a la vez que puede rodar en diversos tipos de vehículos de rescate, tales como ambulancias, furgonetas, camionetas, aviones y helicópteros.

De acuerdo con un modo de realización, una camilla rodante incluye un bastidor de apoyo, un par de patas delanteras, un par de patas traseras y un sistema de accionamiento de la camilla. El bastidor de apoyo incluye un extremo delantero y un extremo trasero. El par de patas delanteras está acoplado, con posibilidad de deslizamiento, al bastidor de apoyo. Cada pata delantera incluye al menos una rueda delantera. El par de patas traseras está acoplado, con posibilidad de deslizamiento, al bastidor de apoyo. Cada pata trasera incluye al menos una rueda trasera. El sistema de accionamiento de la camilla incluye un accionador delantero que mueve las patas delanteras y un accionador trasero que mueve las patas traseras. El accionador delantero y el accionador trasero están adaptados para ser accionados en conjunto o de forma independiente. En este modo de realización, la invención está caracterizada porque el accionador delantero y/o el accionador trasero son accionadores hidráulicos del tipo de portar a cuestas doble, en donde el accionador hidráulico del tipo de portar a cuestas doble comprende un miembro transversal acoplado a un primer miembro vertical y a un segundo miembro vertical. El primer miembro vertical comprende un primer cilindro hidráulico que comprende una primera barra y un segundo cilindro hidráulico que comprende una segunda barra y el segundo miembro vertical comprende un tercer cilindro hidráulico que comprende una tercera barra y un cuarto cilindro hidráulico que comprende una cuarta barra. La primera barra y la segunda barra se extienden en direcciones sustancialmente opuestas. La tercera barra y la cuarta barra se extienden en direcciones sustancialmente opuestas.

También se describe un método para el accionamiento de una camilla rodante que incluye recibir una primera señal de carga indicativa de una primera fuerza que actúa sobre un primer accionador. El primer accionador está acoplado a un primer par de patas de la camilla rodante y acciona el primer par de patas. Se puede recibir una segunda señal de carga indicativa de una segunda fuerza que actúa sobre un segundo accionador. El segundo accionador está acoplado a un segundo par de patas de la camilla rodante y acciona el segundo par de patas. Se puede recibir una señal de control indicativa de un comando para cambiar una altura de la camilla rodante. El primer accionador se pueda hacer que accione el primer par de patas y el segundo accionador se puede hacer que permanezca sustancialmente estático cuando la primera carga de señal es indicativa de tracción y la segunda señal de carga es indicativa de compresión. El segundo accionador se pueda hacer que accione el segundo par de patas y el primer accionador se puede hacer que permanezca sustancialmente estático cuando la primera señal de carga es indicativa de compresión y la segunda señal de carga es indicativa de tracción.

También se describe otro método para la carga o descarga de una camilla rodante en una superficie de carga, en el que la camilla rodante incluye un accionador delantero acoplado a un par de patas delanteras de la camilla rodante y un accionador trasero acoplado a un par de patas traseras de la camilla rodante, puede incluir accionar el par de patas delanteras con el accionador delantero, cuando el extremo delantero de la camilla rodante está por encima de la superficie de carga, una porción intermedia de la camilla rodante está lejos de la superficie de carga, el accionador delantero está en tracción y el accionador trasero están compresión. El par de patas traseras puede ser accionado con el accionador trasero cuando el extremo delantero de la camilla rodante está por encima de la superficie de carga y la porción intermedia de la camilla rodante está por encima de la superficie de carga.

Tal y como se describe en este documento, un accionador hidráulico del tipo de portar a cuestas doble puede incluir un miembro transversal acoplado a un primer miembro vertical y a un segundo miembro vertical. El primer miembro vertical incluye un primer cilindro hidráulico que incluye una primera barra y un segundo cilindro hidráulico que incluye una segunda barra. El segundo miembro vertical incluye un tercer cilindro hidráulico que incluye una tercera barra y un cuarto cilindro hidráulico que incluye una cuarta barra. La primera barra y la segunda barra pueden extenderse en direcciones sustancialmente opuestas. La tercera barra y la cuarta barra pueden extenderse en direcciones sustancialmente opuestas.

Estas y otras características proporcionadas por los modos de realización de la presente divulgación se entenderán más plenamente a la vista de la siguiente descripción detallada, conjuntamente con los dibujos.

La siguiente descripción detallada de los modos de realización específicos de las presentes divulgaciones puede entenderse mejor cuando se lee conjuntamente con los siguientes dibujos, en los que una estructura similar es indicada con una referencia numérica similar y en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva que presenta una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

La figura 2 es una vista superior que representa una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

La figura 3 es una vista en perspectiva que representa una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

La figura 4 es una vista en perspectiva que representa una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

Las figuras 5A a 5C es una vista lateral que representa una secuencia de elevación y/ o descenso de una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

Las figuras 6A a 6E es una vista lateral que representa una secuencia de carga y/ o descarga de una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

- 5 La figura 7A es una vista en perspectiva que representa un dispositivo de accionamiento, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

La figura 7B representa esquemáticamente un accionador, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

- 10 La figura 8 es vista en perspectiva que representa una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

La figura 9 representa esquemáticamente una correa de sincronización y un sistema de engranajes, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento;

La figura 10 es una vista en perspectiva que representa una barra de acoplamiento de gancho, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento; y

- 15 La figura 11 representa esquemáticamente un elemento de tracción y un sistema de poleas, de acuerdo con uno o más modos de realización descritos en este documento.

Los modos de realización expuestos en los dibujos son ilustrativos en su naturaleza y no pretenden ser limitativos de los modos de realización descritos en este documento. Por otra parte, las características individuales de los dibujos y de los modos de realización serán más plenamente evidentes y comprendidos a la vista de la descripción detallada.

- 20 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una camilla 10 rodante que comprende un bastidor 12 de apoyo que comprende un extremo 17 delantero, y un extremo 19 trasero. Tal y como se utilizan este documento, el extremo 17 delantero es sinónimo del extremo de carga, es decir, el extremo de la camilla 10 rodante que es cargado primero en una superficie de carga. Por el contrario, tal y como se utiliza en este documento, el extremo 19 trasero es el extremo de la camilla 10 rodante que es cargado por último en una superficie de carga. Adicionalmente, se ha de tener en cuenta que, cuando la camilla 10 rodante es cargada con un paciente, la cabeza del paciente puede estar orientada lo más cercana al extremo 17 delantero y los pies del paciente pueden estar orientados lo más cercanos al extremo 19 trasero. Por tanto, la frase “extremo de la cabeza” puede ser utilizada indistintamente con la frase “extremo delantero” y la frase “extremo de los pies” puede ser utilizada indistintamente con la frase “extremo trasero”. Adicionalmente, se ha de tener en cuenta que las frases “extremo delantero” y “extremo trasero” son intercambiables. Por tanto, aunque las frases son utilizadas de forma consistente a lo largo del documento por claridad, los modos de realización descritos en este documento pueden ser invertidos sin alejarse del alcance de la presente divulgación. De forma general, tal y como se utilizan en este documento, el término “paciente” se refiere a cualquier ser vivo o anteriormente vivo tal como, por ejemplo, un humano, un animal, un cadáver y similares.

- 35 Refiriéndose de forma colectiva a las figuras 2 y 3, el extremo 17 delantero y/ o el extremo 19 trasero pueden ser telescópicos. En un modo de realización, el extremo 17 delantero puede ser extendido y/ retraído (generalmente indicado en la figura 2 mediante una flecha 217). En otro modo de realización, el extremo 19 trasero puede ser extendido y/ o retraído (generalmente indicado en la figura 2 mediante una flecha 219). Por tanto, la longitud total entre el extremo 17 delantero y el extremo 19 trasero se puede aumentar y/ o disminuir para adaptarse a pacientes de distintos tamaños. Además, tal y como se representa en la figura 4, el extremo 17 delantero puede comprender asas 150 de elevación telescópicas. Las asas 150 de elevación telescópicas puede moverse telescópicamente alejándose del bastidor 12 de apoyo para proporcionar un movimiento de elevación y telescópico hacia el bastidor 12 de apoyo que se va a almacenar. En algunos modos de realización, las asas 150 de elevación telescópicas están acopladas de forma pivotante al bastidor 12 de apoyo y son giratorias desde una orientación de asa vertical a una orientación de asa lateral, y viceversa. Las asas 150 de elevación telescópicas pueden bloquearse en la orientación del asa vertical y en la orientación del asa lateral. En un modo de realización, cuando las asas 150 de elevación telescópicas están en la orientación del asa lateral, las asas 150 de elevación telescópicas proporcionan una superficie de agarre adyacente al bastidor 12 de apoyo y cada una de ellas está configurada para ser agarrada por una mano con la palma sustancialmente dirigida hacia arriba y/ o hacia abajo. Por el contrario, cuando las asas 150 de elevación telescópicas están en la orientación del asa vertical, las asas 150 de elevación telescópicas puede estar cada una de ellas configurada para ser agarrada por una mano con los dedos pulgares sustancialmente apuntando hacia arriba y/ o hacia abajo.

- 55 Refiriéndose de forma colectiva a las figuras 1 y 2, el bastidor 12 de apoyo puede comprender miembros 15 laterales paralelos que se extienden entre el extremo 17 delantero y el extremo 19 trasero. Se contemplan varias estructuras para los miembros 15 laterales. En un modo de realización, los miembros 15 laterales pueden ser un par de guías de metal separadas. En otro modo de realización, los miembros 15 laterales comprenden una porción 115 rebajada que

es conectable a una abrazadera accesoria (no representada). Dichas abrazaderas accesorias pueden ser utilizadas para acoplar, de forma desmontable, accesorios de cuidado del paciente tales como una barra para un goteo IV en la porción 115 rebajada. La porción 115 rebajada puede estar dispuesta a lo largo de toda la longitud de los miembros laterales para permitir a los accesorios ser conectados, de forma desmontable, a muchas posiciones diferentes en la camilla 10 rodante.

Con referencia de nuevo a la figura 1, la camilla 10 rodante también comprende un par de patas 20 delanteras extensibles y retráctiles acopladas al bastidor 12 de apoyo, y un par de patas 40 traseras extensibles y retráctiles acopladas al bastidor 12 de apoyo. La camilla 10 rodante puede comprender cualquier material rígido tal como, por ejemplo, estructuras de metal o estructuras de material compuesto. De forma específica, el bastidor 12 de apoyo, las patas 20 delanteras, las patas 40 traseras, o combinaciones de las mismas pueden comprender una estructura de fibra de carbono y resina. Tal y como se ha descrito con gran detalle en este documento, la camilla 10 rodante puede ser elevada a múltiples alturas extendiendo las patas 20 delanteras y/ o las patas 40 traseras, o la camilla 10 rodante puede ser descendida a múltiples alturas retrayendo las patas 20 delanteras y/ o las patas 40 traseras. Se ha de tener en cuenta que términos tales como "elevar", "descender", "por encima", "por debajo" y "altura" son utilizadas en este documento para indicar la relación de distancia entre objetos medida a lo largo de una línea paralela a la gravedad, utilizando una referencia (por ejemplo una superficie que soporta la camilla).

En modos de realización específicos, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras puede estar cada una de ellas acoplada a los miembros 15 laterales. Con referencia a la figura 8, las patas 20 delanteras pueden comprender miembros 28 de carro delanteros acoplados, con posibilidad de deslizamiento, a las guías de los miembros 15 laterales, y las patas 40 traseras pueden también comprender miembros 48 de carro traseros acoplados, con posibilidad de deslizamiento, a las guías de los miembros 15 laterales. Con referencia a las figuras 5A a 6E y 10, cuando la camilla 10 rodante es elevada o descendida, los miembros 28 y/ o 48 de carro se deslizan hacia dentro o hacia fuera, respectivamente a lo largo de las guías de los miembros 15 laterales.

Tal y como se muestra en las figuras 5A a 6E, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras pueden cruzarse entre sí, cuando se observa la camilla desde un lateral, específicamente en posiciones respectivas, en las que las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras están acopladas al bastidor 12 de apoyo (por ejemplo, los miembros 15 laterales (figuras 1 a 4)). Tal y como se muestra en el modo de realización de la figura 1, las patas 40 traseras pueden estar dispuestas hacia dentro de las patas 20 delanteras, es decir, las patas 20 delanteras pueden estar más separadas entre sí de manera que las patas 40 traseras están cada una de ellas situadas entre las patas 20 delanteras. Adicionalmente, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras pueden comprender ruedas 26 delanteras y ruedas 46 traseras que permiten rodar a la camilla 10 rodante.

En un modo de realización, las ruedas 26 delanteras y las ruedas 46 traseras pueden ser ruedas giratorias basculantes o ruedas de bloqueo basculantes. Tal y como se describe a continuación, dado que la camilla 10 rodante se eleva y/ o se desciende, las ruedas 26 delanteras y las ruedas 46 traseras pueden estar sincronizadas para asegurar que el plano de la camilla 10 rodante y el plano de las ruedas 26, 46 sean sustancialmente paralelos. Por ejemplo, las ruedas 46 traseras pueden estar cada una de ellas acopladas a una conexión 47 de rueda trasera y las ruedas 26 delanteras pueden estar cada una de ellas acopladas a una conexión 27 de rueda delantera. A medida que la camilla 10 rodante es elevada y/ o descendida, las conexiones 27 de ruedas delanteras y las conexiones 47 de rueda traseras pueden girarse para controlar el plano de las ruedas 26, 46.

Un mecanismo de bloqueo (no representado) puede estar dispuesto en una de las conexiones 27 de rueda delanteras y de las conexiones 27 de rueda traseras para permitir a un operador activar y/ o desactivar de forma selectiva, el bloqueo de dirección de la rueda. En un modo de realización, el mecanismo del bloqueo está acoplado a una de las ruedas 26 delanteras y/ o a una de las ruedas 46 traseras. El mecanismo de bloqueo cambia las ruedas 26, 46 entre un estado de basculación y un estado de bloqueo direccional. Por ejemplo, en el estado de basculación las ruedas 26, 46 (pueden estar permitidas para bascular libremente, lo cual permite que la camilla 10 rodante pueda girar fácilmente. En el estado de bloqueo direccional, las ruedas 26, 46 pueden ser accionadas mediante un accionador (por ejemplo un accionador de solenoide, un servomecanismo accionado de forma remota y similares) en una orientación recta, es decir, las ruedas 26 delanteras están orientadas y bloqueadas en una dirección recta y las ruedas 46 traseras giran libremente de tal manera que un operador que empuje desde el extremo 19 trasero pueda dirigir la camilla 10 rodante hacia delante.

Con referencia de nuevo a la figura 1, la camilla 10 rodante puede comprender también un sistema de accionamiento de la camilla que comprende un accionador 16 delantero configurado para mover las patas 20 delanteras y un accionador 18 trasero configurado para mover las patas 40 traseras. El sistema de accionamiento de la camilla puede comprender una unidad (por ejemplo un motor y una bomba centralizados) configurada para controlar tanto el accionador 16 delantero como el accionador 18 trasero. Por ejemplo, el sistema de accionamiento de la camilla puede comprender una carcasa con un motor capaz de accionar el accionador 16 delantero, el accionador 18 trasero, o ambos, utilizando válvulas, lógica de control y similares. De forma alternativa, tal y como se representada en la figura 1, el sistema de accionamiento de la camilla puede comprender unidades separadas configuradas para controlar el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero de forma individual. En este modo de realización, el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero pueden incluir cada uno de ellos carcasas separadas con motores individuales

para accionar los accionadores 16 o 18. A pesar de que los accionadores se han mostrado como accionadores hidráulicos o accionadores de elevación por cadena en los presentes modos de realización, se contemplan como adecuadas varias otras estructuras.

5 Haciendo referencia a la figura 1, el accionador 16 delantero está acoplado al bastidor 12 de apoyo y configurado para accionar las patas 20 delanteras y para elevar y/ o descender el extremo 17 delantero de la camilla 10 rodante. Adicionalmente, el actuador 18 trasero está acoplado al bastidor 12 de apoyo y configurado para accionar las patas 40 traseras y para elevar y/ o descender el extremo 19 trasero de la camilla 10 rodante. El sistema de accionamiento de la camilla puede ser motorizado, hidráulico, o combinaciones de los mismos. Además, se contempla que la camilla 10 rodante pueda ser alimentada por cualquier fuente de alimentación adecuada. Por ejemplo, la camilla 10 rodante puede comprender una batería capaz de suministrar una tensión de, por ejemplo, alrededor de 24 V nominales o cerca de 32 V nominales para su fuente de alimentación.

15 El accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero son operables para accionar las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras, de forma simultánea, o de forma independiente. Tal y como se muestra en las figuras 5A a 6E, un accionamiento simultáneo y/ o independiente permite a la camilla 10 rodante desplegarse a diferentes alturas. De acuerdo con la invención, el accionador (16) delantero y el accionador (18) trasero son accionadores hidráulicos del tipo de portar a cuestras doble.

20 Los accionadores descritos en este documento pueden ser capaces de proporcionar una fuerza dinámica de aproximadamente 350 libras (unos 158,8 kg) y una fuerza estática de aproximadamente 500 libras (unos 226,8 kg). Además, el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero pueden ser accionados por un sistema de motor centralizado o varios sistemas de motor independientes.

25 En un modo de realización, representado esquemáticamente en las figuras 1-2 y 7A-7B, el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero comprenden accionadores hidráulicos para el accionamiento de la camilla 10 rodante. En el modo de realización representado en la figura 7A, el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero son accionadores hidráulicos del tipo de portar a cuestras doble. Los accionadores hidráulicos del tipo de portar a cuestras dobles comprenden cilindros hidráulicos con cuatro barras extensibles montadas a cuestras (es decir, acoplados mecánicamente) unos encima de otras en parejas. Por tanto, el actuador tipo de montar a cuestras doble comprende un primer cilindro hidráulico con una primera barra, un segundo cilindro hidráulico con una segunda barra, un tercer cilindro hidráulico con una tercera barra y un cuarto cilindro hidráulico con una cuarta barra.

30 En el modo de realización representado, el actuador hidráulico del tipo de portar a cuestras doble comprende un bastidor 180 de apoyo rígido que tiene una forma sustancialmente de "H" (es decir dos porciones verticales conectadas a una porción transversal). El bastidor 180 de apoyo rígido comprende un miembro 182 transversal que está acoplado a dos miembros 184 verticales en aproximadamente el medio de cada uno de los dos miembros 184 verticales. Un motor 160 de bomba y un depósito 162 de fluido están acoplados al miembro 182 transversal y en comunicación fluida. En un modo de realización, el motor 160 de bomba y el depósito 162 de fluido están dispuestos en lados opuestos del miembro 182 transversal (por ejemplo, el depósito 162 de fluido dispuesto por encima del motor 160 de bomba). De forma específica, el motor 160 de bomba puede ser un motor eléctrico de doble rotación con escobillas, con una potencia máxima de aproximadamente 1400 W. El bastidor 180 de apoyo rígido puede incluir miembros transversales adicionales o placas de refuerzo para proporcionar una rigidez adicional y la resistencia al movimiento de los miembros 184 verticales con respecto a los miembros 182 transversales durante el funcionamiento.

40 Cada miembro 184 vertical comprende un par de cilindros hidráulicos del tipo de portar a cuestras (es decir, un primer cilindro hidráulico y un segundo cilindro hidráulico o un tercer cilindro hidráulico y un cuarto cilindro hidráulico) en donde el primer cilindro extiende una barra en una primera dirección y el segundo cilindro extiende una barra en una dirección sustancialmente opuesta. Cuando los cilindros están dispuestos en una configuración maestro-esclavo, uno de los miembros 184 verticales comprende un cilindro 168 maestro superior y un cilindro 268 maestro inferior. El otro miembro 184 vertical comprende un cilindro 169 esclavo superior y un cilindro 269 esclavo inferior. Se ha de tener en cuenta que, aunque los cilindros 168, 268 maestros están acoplados uno encima del otro juntos y extienden barras 165, 265 en direcciones sustancialmente opuestas, los cilindros 168, 268 pueden estar situados en miembros 184 verticales alternativos y/ o extender las barras 165, 265 en una dirección sustancialmente igual.

50 Con referencia ahora a la figura 7B, un circuito hidráulico maestro-esclavo se forma mediante la colocación de dos cilindros en comunicación fluida. De forma específica, el cilindro 168 maestro superior está en comunicación fluida con el cilindro 169 esclavo superior y puede comunicar fluido hidráulico a través de la conexión 170 de fluido. El motor 160 de bomba presuriza el fluido hidráulico almacenado en el depósito 162 de fluido. El cilindro 168 maestro superior recibe el fluido hidráulico a presión desde el motor 160 de bomba en un primer volumen 172 maestro dispuesto en un lado del pistón 164 maestro superior. A medida que el fluido hidráulico a presión desplaza el pistón 164 maestro superior, la barra 165 maestra superior, que está acoplada al pistón 164 maestro superior, se extiende fuera del cilindro 168 maestro superior y un fluido hidráulico secundario es desplazado desde un segundo volumen 174 maestro dispuesto en otro lado del pistón 164 maestro superior. El fluido hidráulico secundario está comunicado a través de la conexión 170 de fluido y recibido en un volumen 176 esclavo dispuesto en un lado del pistón 166 esclavo superior. Dado que el fluido hidráulico secundario desplazado desde el cilindro 168 maestro superior es sustancialmente igual al volumen

176 esclavo, el pistón 166 esclavo superior y el pistón 164 maestro superior se desplazan a una velocidad sustancialmente igual y se mueven sustancialmente la misma distancia. Por tanto, la barra 167 esclava superior, la cual está acoplada al pistón 166 esclavo superior, y la barra 165 maestra superior son desplazadas sustancialmente a la misma velocidad y se mueven sustancialmente la misma distancia.

5 Con referencia de nuevo a la figura 7A, un circuito hidráulico maestro-esclavo similar se forma disponiendo el cilindro 268 maestro inferior en comunicación fluida con el cilindro 269 esclavo inferior. Por tanto, la barra 265 maestra inferior y la barra 267 esclava inferior son desplazadas sustancialmente a la misma velocidad y se mueven sustancialmente la misma distancia. En otro modo de realización, un divisor de flujo puede ser utilizado para regular la distribución de fluido hidráulico a presión desde el motor 160 de bomba y para dividir sustancialmente de igual forma el flujo entre el  
10 cilindro 168 maestro superior y el cilindro 268 maestro inferior para provocar que todas las barras 165, 167, 265, 267 se muevan al unísono, es decir el fluido puede ser dividido de igual manera a ambos cilindros maestros lo cual provoca que las barras superior e inferior se muevan al mismo tiempo. La dirección del desplazamiento de las barras 165, 167, 265, 267 es controlada mediante el motor 160 de bomba es decir, la presión del fluido hidráulico puede ser establecida relativamente alta para suministrar fluido a los cilindros maestros para elevar las correspondientes patas y ser  
15 establecida relativamente baja para extraer el fluido hidráulico de los cilindros maestros para descender las correspondientes patas.

Aunque el sistema de accionamiento de la camilla está normalmente motorizado, el sistema de accionamiento de la camilla puede también comprender un componente de liberación manual (por ejemplo, un botón, un miembro de tracción, un interruptor, una conexión o palanca) configurado para permitir que un operador eleve o descienda los  
20 accionadores 16, 18 delantero y trasero de forma manual. En un modo de realización, el componente de liberación manual desconecta las unidades de accionamiento de los accionadores 16, 18 delantero y trasero para facilitar el funcionamiento manual. Por tanto, por ejemplo, las ruedas 26, 46 deben permanecer en contacto con el suelo cuando las unidades de accionamiento están desconectadas y la camilla 10 rodante se eleva de forma manual. El componente de liberación manual puede estar dispuesto en varias posiciones en la camilla 10 rodante, por ejemplo, en el extremo  
25 19 trasero o en el lateral de la camilla 10 rodante.

Para determinar si la camilla 10 rodante está a nivel, se pueden utilizar sensores (no representados) para medir la distancia y/ o el ángulo. Por ejemplo, el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero puede cada uno de ellos comprender codificadores que determinan la longitud de cada accionador. En un modo de realización, los codificadores son codificadores en tiempo real que son accionables para detectar movimiento de la longitud total del accionador o  
30 el cambio en la longitud del accionador cuando la camilla está motorizada o no motorizada (es decir, control manual). Aunque varios codificadores son contemplados, el codificador, en un modo de realización comercial, puede ser el codificador óptico fabricado por Midwest Motion Products, Inc. de Watertown, MN EE.UU. En otros modos de realización, la camilla comprende sensores angulares que miden el ángulo real o el cambio de ángulo, como por ejemplo, sensores rotativos por potenciómetro, sensores rotativos por efecto Hall y similares. Los sensores angulares  
35 puede ser accionables para detectar los ángulos de cualquiera de las porciones acopladas de forma pivotante de las patas 20 delanteras y/ o de las patas 40 traseras. En un modo de realización, los sensores angulares están acoplados de forma operativa a las patas 20 delanteras y a las patas 40 traseras para detectar la diferencia entre el ángulo de la pata 20 delantera y el ángulo de la pata 40 trasera (ángulo delta). Un ángulo del estado de carga puede ser establecido a un ángulo tal como aproximadamente 20° o cualquier otro ángulo que indique generalmente que la camilla 10 rodante  
40 está en un estado de carga (indicativo de la carga y/ o descarga). Por tanto, cuando el ángulo delta excede el ángulo del estado de carga, la camilla 10 rodante puede detectar que está en un estado de carga y realizar ciertas acciones que dependen del hecho de permanecer en el estado de carga.

Se ha de señalar que el término "sensor", tal y como se utiliza en este documento, significa un dispositivo que mide una cantidad física y la convierte en una señal que está correlacionada con el valor medido de la cantidad física.  
45 Además, el término "señal" se refiere a una forma de onda eléctrica, magnética u óptica, tales como una corriente, una tensión, un flujo, una CC, una CA, una onda sinusoidal, una onda triangular, una onda cuadrada, y similares, capaces de ser transmitidas de una ubicación a otra.

Con referencia ahora a la figura 3, las patas 20 delanteras pueden comprender además una viga 22 transversal delantera que se extiende horizontalmente entre y es móvil con el par de patas 20 delanteras. Las patas 20 delanteras también comprenden un par de miembros 24 de articulación delanteros acoplados, con posibilidad de pivotamiento, con respecto al bastidor 12 de apoyo en un extremo y acoplados, con posibilidad de pivotamiento, a las patas 20  
50 delanteras en el extremo opuesto. De forma similar, el par de patas 40 traseras comprende una viga 42 transversal trasera que se extiende horizontalmente entre y es móvil con el par de patas 40 traseras. Las patas 40 traseras también comprenden un par de miembros 44 de articulación traseros acoplados, con posibilidad de pivotamiento, con respecto al bastidor de apoyo en un extremo y acoplados, con posibilidad de pivotamiento, a una de las patas 40 traseras, en el extremo opuesto. En modos de realización específicos, los miembros 24 de articulación delanteros y los miembros  
55 44 de articulación traseros pueden estar acoplados, con posibilidad de pivotamiento, a los miembros 15 laterales del bastidor 12 de apoyo. Tal y como se ha utilizado en este documento, "acoplado, con posibilidad de pivotamiento" significa que dos objetos están acoplados juntos para resistir el movimiento lineal y para facilitar la rotación u oscilación entre los objetos. Por ejemplo, los miembros 24, 44 de articulación delantero y trasero no deslizan con respecto a los miembros 28, 48 de carro delantero y trasero respectivamente sino que giran o pivotan a medida que las patas 20, 40  
60

delanteras y traseras son elevadas, descendidas, retraídas, o liberadas. Tal y como se muestra en el modo de realización de la figura 3, el accionador 16 delantero puede estar acoplado a la viga 22 transversal delantera, y en el accionador 18 trasero puede estar acoplado a la viga 42 transversal trasera.

Haciendo referencia a la figura 4, el extremo 17 delantero puede también comprender un par de ruedas 70 de carga delanteras configuradas para ayudar en la carga de la camilla 10 rodante sobre una superficie 500 de carga (por ejemplo, el suelo de una ambulancia). La camilla 10 rodante puede comprender sensores adicionales para detectar la posición de las ruedas 70 de carga delanteras con respecto a la superficie 500 de carga (por ejemplo, la distancia por encima de la superficie o el contacto con la superficie). En uno o más modos de realización, los sensores de rueda de carga delanteros comprenden sensores de contacto, sensores de proximidad, u otros sensores adecuados efectivos para detectar cuando las ruedas 70 de carga delanteras están por encima de la superficie 500 de carga. En un modo de realización, los sensores de rueda de carga delanteros son sensores de ultrasonido alineados para detectar directamente o indirectamente la distancia desde las ruedas de carga delanteras a la superficie por debajo de las ruedas de carga. De forma específica, los sensores de ultrasonido, descritos en este documento, pueden ser accionable para proporcionar una indicación de cuando la superficie está dentro de un rango definido de distancia a partir del sensor de ultrasonido (por ejemplo cuando una superficie es más grande que una primera distancia pero menos que una segunda distancia). Por tanto, el rango definido puede ser establecido de tal manera que una indicación positiva es proporcionada por el sensor cuando una porción de la camilla 10 rodante está en las proximidades de una superficie 500 de carga.

En un modo de realización adicional, se pueden disponer múltiples sensores de rueda de carga delanteros en serie, de tal manera, que los sensores de rueda de carga delanteros son activados sólo cuando ambas ruedas 70 de carga delantera están dentro de un rango definido de la superficie 500 de carga (es decir, la distancia puede ser establecida para indicar que las ruedas 70 de carga delanteras están en contacto con una superficie). Tal y como se utiliza en este contexto, "activado" significa que los sensores de rueda de carga delanteros enviaron a señal a una caja 50 de control de que las ruedas 70 de carga delanteras están ambas por encima de la superficie 500 de carga. El aseguramiento de que ambas ruedas 70 de carga delanteras estén en la superficie 500 de carga puede ser importante, especialmente, en circunstancias como cuando la camilla 10 rodante está cargada en una ambulancia en una pendiente.

En los modos de realización descritos en este documento, la caja 50 de control comprende o está acoplada de forma operativa a un procesador y a una memoria. El procesador puede ser un circuito integrado, o microchip, un ordenador, o cualquier otro dispositivo de computación capaz de ejecutar instrucciones legibles por máquinas. La memoria electrónica puede ser RAM, ROM, una memoria flash, un disco duro o en cualquier dispositivo capaz de almacenar instrucciones legibles por máquinas. Adicionalmente, se ha de tener en cuenta que los sensores de distancia pueden estar acoplados a cualquier porción de la camilla 10 rodante de tal manera que se pueda determinar la distancia entre la superficie inferior y componentes como, por ejemplo, el extremo 17 delantero, el extremo 19 trasero, las ruedas 70 de carga delanteras, las ruedas 26 delanteras, las ruedas 30 de carga intermedia, las ruedas 46 traseras, el accionador 16 delantero o el accionador 18 trasero.

En modos de realización adicionales, la camilla 10 rodante tiene la capacidad de comunicarse con otros dispositivos (por ejemplo, una ambulancia, un sistema de diagnóstico, un accesorio de la camilla, u otro equipamiento médico). Por ejemplo, la caja 50 de control puede comprender o puede estar acoplada de forma operativa a un miembro de comunicaciones operable para transmitir y recibir una señal de comunicación. La señal de comunicación puede ser una señal que cumple con un protocolo (CAN) de Red de Área Controlada, un protocolo Bluetooth, un protocolo ZigBee o cualquier otro protocolo de comunicaciones.

El extremo 17 delantero puede comprender también una barra 80 de acoplamiento de gancho, la cual normalmente está dispuesta entre las ruedas 70 de carga delanteras, y es operable para bascular hacia delante y hacia atrás. Aunque la barra 80 la acoplamiento del gancho de la figura 3 tiene forma de U, también se podrían utilizar otras estructuras diferentes tales como ganchos, barras rectas, o barras en forma de arco, etc. Tal y como se muestra en la figura 4, la barra 80 de acoplamiento de gancho es operable para conectarse con un gancho 550 de superficie de carga sobre una superficie 500 de carga. Los ganchos 550 de superficie de carga son comunes en los suelos de las ambulancias. El acoplamiento de la barra 80 de acoplamiento de gancho y el gancho 550 de la superficie de carga puede prevenir que la camilla 10 rodante se deslice hacia atrás desde la superficie 500 de carga. Por otra parte, la barra 80 de acoplamiento de gancho puede comprender un sensor (no mostrado) el cual detecta el acoplamiento de la barra 80 de acoplamiento de gancho y del gancho 550 de la superficie de carga. El sensor puede ser un sensor de contacto, un sensor de proximidad, o cualquier otro sensor adecuado operable para detectar el acoplamiento del gancho 550 de la superficie de carga. En un modo de realización, el acoplamiento de la barra 80 de acoplamiento de gancho y el gancho 550 de la superficie de carga puede estar configurado para activar el accionador 16 delantero y por lo tanto permitir la retracción de las patas 20 delanteras para la carga sobre la superficie 500 de carga.

Haciendo referencia todavía a la figura 4, las patas 20 delanteras pueden comprender ruedas 30 de carga intermedias unidas a las ruedas 20 delanteras. En un modo de realización, las ruedas 30 de carga intermedias pueden estar dispuestas en las ruedas 20 delanteras adyacentes a la viga 22 transversal delantera. Al igual que las ruedas 70 de carga delanteras, las ruedas 30 de carga intermedias pueden comprender un sensor (no mostrado) que es operativo para medir la distancia a la que las ruedas 30 de carga intermedias están de la superficie 500 de carga. El sensor



puede ser un sensor de contacto, un sensor de proximidad, o cualquier otro sensor operable para detectar cuando las ruedas 30 de carga intermedias están por encima de la superficie 500 de carga. Tal y como se ha explicado con un mayor detalle en este documento, el sensor de la rueda de carga puede detectar que las ruedas están por encima del suelo del vehículo, por lo tanto permitiendo que las ruedas 40 traseras se retraigan de forma segura. En algunos modos de realización adicionales, los sensores de la rueda de carga intermedia pueden estar en serie, como los sensores de la rueda de carga delantera, de tal manera que ambas ruedas 30 de carga intermedias deben estar por encima de la superficie 500 de carga antes de que los sensores indiquen que las ruedas de carga están por encima de la superficie 500 de carga, es decir, envían una señal a la caja 50 de control. En un modo de realización, cuando las ruedas 30 de carga intermedias están dentro de una distancia establecida de la superficie de carga, el sensor de la rueda de carga intermedia puede proporcionar una señal que provoca que la caja 50 de control active el accionador 18 trasero. Aunque las figuras representan las ruedas 30 de carga intermedias sólo en las patas 20 delanteras, se contempla además que las ruedas 30 de carga intermedias estén también dispuestas en las patas 40 traseras o en cualquier otra posición sobre la camilla 10 rodante, de tal manera que las ruedas 30 de carga intermedias cooperan con las ruedas 70 de carga delanteras para facilitar la carga y/ o descarga (por ejemplo, el bastidor 12 de apoyo).

Además, tal y como se muestra en las figuras 8 y 11, la camilla 10 rodante comprende un miembro de tracción y un sistema 200 de poleas que comprende miembros 120 de tracción de carro acoplados a los miembros 28 de carro delanteros y miembros 48 de carro traseros. Un miembro 120 de tracción de carro forma un bucle que conecta cada uno de los miembros 28 de carro delanteros entre sí. El miembro 120 de tracción de carro está acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con poleas 122 y se extiende a través de los miembros 28 de carro delanteros. De forma similar, el miembro 120 de tracción de carro forma un bucle que conecta cada uno de los miembros 48 de carro traseros entre sí. El miembro 120 de tracción de carro está acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con poleas 122 y se extiende a través de los miembros 48 de carro traseros. El miembro 120 de tracción de carro asegura que los miembros 28 de carro delanteros y los miembros 48 de carro traseros se muevan (generalmente marcado mediante las flechas en la figura 11) al unísono, es decir, las patas 20 delanteras se mueven al unísono y las patas 40 traseras se mueven al unísono.

Mediante el acoplamiento de los miembros 120 de tracción de carro, ambos miembros 28 de carro delanteros y ambos miembros 48 de carro traseros, el sistema de poleas asegura el movimiento paralelo de las patas 20 delanteras o de las patas 40 traseras, reduce la oscilación de un lado a otro del bastidor 12 de apoyo, y reduce la flexión dentro de los miembros 15 laterales. El sistema de poleas puede tener una ventaja adicional de proporcionar un sistema de sincronización que asegura que los movimientos de los lados opuestos de la camilla 10 rodante estén sincronizados (por ejemplo, cada una de las patas 20 delanteras, cada una de las patas 40 traseras, y/ u otros componentes). El sistema de sincronización puede lograrse disponiendo los miembros 120 de tracción de carro y las poleas 122 en el modo de realización representado en la figura 11, en el que el miembro 120 de tracción de carro se cruza para asegurar que una pata 20 delantera no se pueda mover de forma separada de la otra pata 20 delantera. Tal y como se utiliza en este documento, la frase “miembro de tracción” significa una estructura alargada, sustancialmente flexible, capaz de transmitir fuerza a través de tracción tal como por ejemplo, mediante un cable, una cuerda, una correa, una conexión, una cadena y similares

Con referencia ahora a la figura 9, en un modo de realización la camilla 10 rodante comprende una correa de sincronización y un sistema 201 de engranajes. El sistema 201 de engranajes que comprende una correa 130 de sincronización está dispuesto dentro de al menos una porción de una pata 20 delantera. La correa 130 de sincronización está conectada con engranajes 132 que están acoplados, con posibilidad de pivotamiento, a la pata 20 delantera. Uno de los engranajes 132 está acoplado al miembro 24 de articulación delantero y uno de los engranajes está acoplado a la conexión 27 de la rueda delantera. El miembro 24 de articulación delantero, el cual pivota, cuando la pata 20 delantera es accionada, provoca que el engranaje 132 pivote con respecto a la pata 20 delantera. A medida que el engranaje 132 acoplado al miembro 24 de articulación delantero gira, la correa 130 de sincronización comunica la rotación al engranaje 132 acoplado a la conexión 27 de rueda delantera. En el modo de realización representado en la figura 9, el engranaje 132 acoplado al miembro 24 de articulación delantero tiene la mitad del diámetro del engranaje 132 acoplado a la conexión de rueda delantera. Por lo tanto, una rotación  $\Delta 1$  del miembro 24 de articulación delantero puede provocar una rotación  $\Delta 2$  de la conexión 27 de la rueda delantera de una magnitud que es la mitad de la rotación  $\Delta 1$  del miembro 24 de articulación delantero. De forma específica, cuando el miembro 24 de articulación delantero rota  $10^\circ$ , la conexión 27 de la rueda delantera sólo rotará  $5^\circ$ , debido a la disparidad de diámetros. Adicionalmente a la correa de sincronización un sistema 201 de engranajes como el que se ha descrito en este documento, se contempla que otros componentes, por ejemplo un sistema hidráulico o sensores de rotación, podrían también ser utilizados en este documento. Es decir, la correa de sincronización y el sistema 201 de engranajes pueden ser reemplazados con un sensor de detección del ángulo y un servomecanismo que acciona la conexión 27 de rueda delantera. Tal y como se ha utilizado en este documento, la frase “correa de sincronización” significa cualquier miembro de tracción configurado para conectar mediante fricción un engranaje o una polea.

En modos de realización adicionales, ambas patas 20 delanteras comprenden una correa de sincronización y un sistema 201 de engranajes. En dicho un modo de realización, la elevación y el descenso del extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo mediante las patas 20 delanteras provoca la rotación de la conexión 27 de rueda delantera. De forma adicional, las patas 40 traseras pueden comprender una correa de sincronización y un sistema 201 de engranajes, en donde la elevación y el descenso del extremo 19 trasero del bastidor 12 de apoyo mediante las patas

40 traseras provoca la rotación de la conexión 47 de rueda trasera. Por tanto, en los modos de realización en los que cada una de las patas 20 delanteras y de las patas 40 traseras comprende una correa de sincronización y un sistema 201 de engranajes, las ruedas 26 delanteras y las ruedas 46 traseras pueden rodar a través de superficies en varias alturas de la camilla. Por tanto, la camilla 10 rodante puede rodar de un lado a otro a cualquier altura cuando el bastidor 12 de apoyo es sustancialmente paralelo al suelo, es decir, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras son accionadas a sustancialmente la misma longitud.

Con referencia de nuevo a la figura 3, la camilla 10 rodante puede comprender un sensor 62 accionador delantero y un sensor 64 accionador trasero configurados para detectar si los accionadores 16, 18 delantero y trasero están respectivamente bajo tracción o compresión. Tal y como se utilizan en este documento, el término “tracción” significa que una fuerza de tracción está siendo detectada por el sensor. Dicha fuerza de tracción está comúnmente asociada con la carga que está siendo retirada de las patas acopladas al accionador, es decir, la pata y o las ruedas que están siendo suspendidas del bastidor 12 de apoyo sin hacer contacto con la superficie por debajo del bastidor 12 de apoyo. Además, tal y como se utiliza en este documento, el término “compresión” significa que una fuerza de presión está siendo detectada por el sensor. Dicha fuerza de presión está comúnmente asociada con la carga que está siendo aplicada a las patas acopladas al accionador, es decir, la pata y o las ruedas que están en contacto con la superficie por debajo del bastidor 12 de apoyo y se transfiere un esfuerzo de compresión sobre el accionador acoplado. En un modo de realización, el sensor 62 de actuador delantero y el sensor 64 de actuador trasero están acoplados al bastidor 12 de apoyo; sin embargo, otras posiciones o configuraciones están contempladas en este documento. Los sensores pueden ser sensores de proximidad, medidores de deformación, celdas de carga, sensores de efecto Hall, o cualquier otro sensor adecuado operable para detectar cuando el accionador 16 delantero y/ o el accionador 18 trasero están bajo tracción o compresión. En modos de realización adicionales, el sensor 62 de accionador delantero y el sensor 64 de accionador trasero pueden ser operables para detectar el peso de un paciente dispuesto sobre la camilla 10 rodante (por ejemplo, cuando se utilizan medidores de deformación).

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, el movimiento de la camilla 10 rodante puede ser controlado a través de los controles del operador. En referencia de nuevo al modo de realización de la figura 1, el extremo 19 trasero puede comprender los controles del operador para la camilla 10 rodante. Tal y como se utilizan en este documento, los controles del operador son los componentes utilizados por el operador durante la carga y descarga de la camilla 10 rodante, controlando el movimiento de las patas 20 delanteras, las patas 40 traseras, y el bastidor 12 de apoyo. En referencia la figura 2, los controles del operador pueden comprender uno o más controles 57 manuales (por ejemplo, botones o asas telescópicas) dispuestas en el extremo 19 trasero de la camilla 10 rodante. Por otra parte, los controles del operador pueden incluir una caja 50 de control dispuesta en el extremo 19 trasero de la camilla 10 rodante, el cual es utilizado por la camilla para cambiar del modo independiente por defecto al modo “de sincronización” o sincronizado. La caja 50 de control puede comprender uno o más botones 54, 56 que disponen a la camilla en el modo de sincronización, de tal manera que tanto las patas 20 delanteras como las patas 40 traseras pueden ser elevadas o descendidas de forma simultánea. En un modo de realización específico, el modo de realización puede sólo ser temporal y el accionamiento de la camilla puede volver al modo por defecto después de un cierto tiempo, por ejemplo, aproximadamente 30 segundos. En un modo de realización adicional, el modo de sincronización puede ser utilizado en la carga y/ o descarga de la camilla 10 rodante. A pesar de que son contempladas varias posiciones, la caja de control puede estar dispuesta entre las manillas en el extremo 19 trasero.

Como alternativa al modo de realización de control manual, la caja 50 de control puede también incluir un componente el cual pueda ser utilizado para elevar y descender la camilla 10 rodante. En un modo de realización, el componente, es un interruptor 52 de conmutación, el cual es capaz de elevar (+) o descender (-) la camilla. Otros botones, interruptores, o tiradores son también adecuados. Debido a la integración de los sensores en la camilla 10 rodante, como se ha explicado en detalle en este documento, el interruptor 52 de conmutación puede ser utilizado para controlar las patas 20 delanteras o las patas 40 traseras que son accionables para elevarse, descenderse, retraerse, o liberarse dependiendo de la posición de la camilla 10 rodante. En un modo de realización, el interruptor de conmutación es analógico (es decir la presión y/ o el desplazamiento del interruptor analógico es proporcional a la velocidad de accionamiento). Los controles del operador pueden comprender un componente 38 de presentación visual configurado para informar a un operador sobre si los accionadores 16, 18 delantero y trasero están activados o desactivados, y por lo tanto pueden ser elevados, descendidos, retraídos o liberados. Aunque los controles del operador están dispuestos en el extremo 19 trasero de la camilla 10 rodante en el presente modo de realización, además se contempla que los controles del operador puedan estar situados en posiciones alternativas sobre el bastidor 12 de apoyo, por ejemplo, sobre el extremo 17 delantero o en los laterales del bastidor 12 de apoyo. En otros modos de realización más, los controles del operador pueden estar situados en un control remoto inalámbrico acoplable que puede controlar la camilla 10 rodante sin conexión física a la camilla 10 rodante.

En otros modos de realización tal y como se muestra en la figura 4, la camilla 10 rodante pueda además comprender una tira 140 de luz configurada para iluminar la camilla 10 rodante en entornos de poca iluminación o poca visibilidad. La tira 140 de luz puede comprender LEDs, bombillas, materiales fosforescentes, o una combinación de los mismos. La tira 140 de luz puede ser activada mediante un sensor que detecta los entornos de poca iluminación o poca visibilidad. Adicionalmente, la camilla puede también comprender un botón o interruptor de encendido/ apagado para la tira 140 de luz. Aunque la tira 140 de luz está situada a lo largo de lateral del bastidor 12 de apoyo en el modo de realización de la figura 4, se contempla que la tira 140 de luz puede estar dispuesta sobre las patas delanteras 20 y/

o traseras 40, y en otras distintas posiciones en la camilla 10 rodante. Por otro lado, se ha de tener en cuenta que la tira 140 de luz puede ser utilizada como una baliza de emergencia análoga a las luces de emergencia de una ambulancia. Dicha baliza de emergencia está configurada para secuenciar las luces de advertencia de una manera que llame la atención a la baliza emergencia y que reduzca los riesgos tales como, por ejemplo, la epilepsia fotosensitiva, el deslumbramiento y la fototaxis.

Volviendo ahora a los modos de realización de la camilla 10 rodante que son accionados de forma simultánea, la camilla de la figura 4 es representada extendida, por tanto el sensor 62 de accionador delantero y el sensor 64 de accionador trasero detectan que el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero están bajo compresión, es decir, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras están en contacto con la superficie inferior y están cargadas. Los accionadores 16 y 18 delantero y trasero están ambos activos cuando los sensores 62, 64 de accionador delantero y trasero detectan que ambos accionadores 16, 18, respectivamente, están bajo compresión y puede ser elevados o descendidos por el operador utilizando los controles del operador tal y como se muestra en la figura 2 (por ejemplo, “-” para descender y “+” para elevar).

En referencia de forma colectiva a las figuras 5A a 5C, un modo de realización de la camilla 10 rodante que está siendo elevada (figuras 5A a 5C) o descendida (figuras 5C a 5A) a través de un accionamiento simultáneo se representa de forma esquemática (se ha de tener en cuenta que por razones de claridad el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero no están representados en las figuras 5A a 5C). En el modo de realización representado, la camilla 10 rodante comprende un bastidor 12 de apoyo acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con un par de patas 20 delanteras y un par de patas 40 traseras. Cada una de las patas 20 delanteras está acoplada, con posibilidad de giro a un miembro 24 de articulación delantero que esta acoplado, con posibilidad de giro al bastidor 12 de apoyo (por ejemplo, a través de miembros 28, 48 de carro (figura 8)). Cada una de las patas 40 traseras está acoplada, con posibilidad de giro, a un miembro 44 de articulación trasero que está acoplado, con posibilidad de giro, al bastidor 12 de apoyo. En el modo de realización representado, los miembros 24 de articulación delanteros están acoplados, con posibilidad de giro, hacia el extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo y los miembros 44 de articulación traseros los cuales están acoplados, con posibilidad de giro, al bastidor 12 de apoyo hacia el extremo 19 trasero.

La figura 5A representa la camilla 10 rodante en una posición de transporte más baja (por ejemplo, las ruedas 46 traseras y las ruedas 26 delanteras están en contacto con una superficie, la pata 20 delantera está conectada, con posibilidad de deslizamiento, al bastidor 12 de apoyo de tal manera que la pata 20 delantera hace contacto con una porción del bastidor 12 de apoyo hacia el extremo 19 trasero y la pata 40 trasera está conectada, con posibilidad de deslizamiento, al bastidor 12 de apoyo de tal manera que la pata 40 trasera hace contacto con una porción del bastidor 12 de apoyo hacia el extremo 17 delantero). La figura 5B representa una camilla 10 rodante en una posición de transporte intermedia, es decir, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras están en posiciones de transporte intermedias a lo largo del bastidor 12 de apoyo. La figura 5C representa una camilla 10 rodante en una posición de transporte más alta, es decir, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras están situadas a lo largo del bastidor 12 de apoyo de tal manera que las ruedas 70 de carga delanteras están a una altura máxima deseada que puede ser establecida a una altura suficiente para cargar la camilla, como se ha descrito en mayor detalle en este documento.

Los modos de realización descritos en este documento pueden ser utilizados para levantar a un paciente desde una posición por debajo de un vehículo en preparación para la carga de un paciente dentro del vehículo (por ejemplo, desde el suelo hasta por encima de la superficie de carga de una ambulancia). De forma específica, la camilla 10 rodante puede ser elevada desde la posición de transporte más baja (figura 5A) hasta una posición de transporte intermedia (figura 5B) o a la posición de transporte más alta (figura 5C) accionando de forma simultánea las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras y provocando que deslicen a lo largo del bastidor 12 de apoyo. Cuando están siendo levantadas, el accionamiento provoca que las patas delanteras deslicen hacia el extremo 17 delantero y giren con respecto a los miembros 24 de articulación delanteros, y las patas 40 traseras deslicen hacia el extremo 19 trasero y giren con respecto a los miembros 44 de articulación traseros. De forma específica, un usuario puede interactuar con la caja 50 de control (figura 2) y proporcionar datos de entrada indicativos de un deseo de elevar la camilla 10 rodante (por ejemplo, presionando “+” en el interruptor 52 de conmutación). La camilla 10 rodante es elevada desde su posición actual (por ejemplo, la posición de transporte más baja o una posición de transporte intermedia) hasta que alcanza la posición de transporte más alta. Tras alcanzar la posición de transporte más alta, el accionamiento puede cesar automáticamente, es decir, se requieren unos datos de entrada adicionales más altos para elevar la camilla 10 rodante. Los datos de entrada pueden ser proporcionados a la camilla 10 rodante y/ o a la caja 50 de control de una manera tal como electrónicamente, de forma acústica, o manualmente

La camilla 10 rodante puede ser descendida desde una posición de transporte intermedia (figura 5B) o desde la posición de transporte más alta (figura 5C) a la posición de transporte más baja (figura 5A) accionando de forma simultánea las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras y provocando que deslicen a lo largo del bastidor 12 de apoyo. De forma específica, cuando están siendo descendidas, el accionamiento provoca que las patas delanteras deslicen hacia el extremo 19 trasero y giren con respecto a los miembros 24 de articulación delanteros, y las patas 40 traseras deslicen hacia el extremo 17 delantero y giren con respecto a los miembros 44 de articulación traseros. Por ejemplo, un usuario puede proporcionar un dato de entrada indicativo de un deseo de descender la camilla 10 rodante (por ejemplo, presionando “-” en el interruptor 52 de conmutación). Tras recibir el dato de entrada, la camilla 10 descende desde su posición actual (por ejemplo, la posición de transporte más alta o una posición de transporte intermedia) hasta que

alcanza la posición de transporte más baja. Una vez que la camilla 10 rodante alcanza su posición más baja (por ejemplo la posición de transporte más baja) el accionamiento puede cesar automáticamente. En algunos modos de realización, la caja 50 de control (figura 1) proporciona una indicación visual de que las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras están activas durante el movimiento.

5 En un modo de realización, cuando la camilla 10 rodante está en la posición de transporte más alta (figura 5C), las patas 20 delanteras están en contacto con el bastidor 12 de apoyo en el índice 221 de carga delantera y las patas 40 traseras están en contacto con el bastidor 12 de apoyo en el índice 241 de carga trasera. Aunque el índice 221 de carga delantera y el índice 241 de carga trasera son representados en la figura 5C como que está situado cerca del medio del bastidor 12 de apoyo, se contemplan modos de realización adicionales con el índice 221 de carga delantera y el índice 241 de carga trasera situados en cualquier posición a lo largo del bastidor 12 de apoyo. Por ejemplo, la posición de transporte más alta puede ser establecida accionando la camilla 10 rodante a la altura deseada y proporcionando un dato de entrada indicativo de un deseo de establecer la posición de transporte más alta (por ejemplo, presionando y manteniendo el "+" y "-" en el interruptor 52 de conmutación de forma simultánea durante 10 segundos).

15 En otro modo de realización, en cualquier momento la camilla 10 rodante es elevada por encima de la posición de transporte más alta para un periodo de tiempo establecido (por ejemplo, 30 segundos), la caja 50 de control proporciona una indicación de que la camilla 10 rodante ha excedido la posición de transporte más alta y de que la camilla 10 rodante necesita ser descendida. La indicación puede ser visual, acústica, electrónica o combinaciones de las mismas.

20 Cuando la camilla 10 rodante está en su posición de transporte más baja (figura 5A), las patas 20 delanteras pueden estar en contacto con el bastidor 12 de apoyo en el índice 220 plano delantero situado cerca del extremo 19 trasero del bastidor 12 de apoyo y las patas 40 traseras pueden estar en contacto con el bastidor 12 de apoyo en el índice 240 plano trasero situado cerca del extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo. Además, se ha de tener en cuenta que el término "índice", tal y como se utiliza en este documento significa una posición a lo largo del bastidor 12 de apoyo que corresponde a una parada mecánica o a una parada eléctrica tal como por ejemplo una obstrucción en el canal formado en el miembro 15 lateral, un mecanismo de bloqueo, o una parada controlada mediante un servomecanismo.

El accionador 16 delantero es operable para elevar o descender un extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo de forma independiente del accionador 18 trasero. El accionador 18 trasero es operable para elevar o descender un extremo 19 trasero del bastidor 12 de apoyo de forma independiente del accionador 16 delantero. Al elevar el extremo 17 delantero o el extremo 19 trasero de forma independiente, la camilla 10 rodante es capaz de mantener el nivel del bastidor 12 de apoyo o sustancialmente el nivel cuando la camilla 10 rodante se mueve sobre superficies irregulares, por ejemplo, una escalera o una colina. De forma específica, si una de las patas 20 delanteras o de las patas 40 traseras está en tracción, el conjunto de patas que no están en contacto con una superficie (es decir el conjunto de patas que están en tracción) es activado por la camilla 10 rodante (por ejemplo moviendo la camilla 10 rodante fuera de un bordillo). Modos de realización adicionales de la camilla 10 rodante son operables para ser nivelados de forma automática. Por ejemplo, si el extremo 19 trasero está más bajo que el extremo 17 delantero, presionando el "+" en el interruptor 52 de conmutación se eleva el extremo 19 trasero al nivel, antes de elevar la camilla 10 rodante y presionando el "-" en el interruptor 52 de conmutación se baja el extremo 17 delantero al nivel, antes de descender la camilla 10 rodante.

40 En un modo de realización, representado la figura 2, la camilla 10 rodante recibe una primera señal de carga desde el sensor 62 de accionador delantero indicativa de que una primera fuerza está actuando en el accionador 16 delantero y una segunda señal de carga desde el sensor 64 de accionador trasero indicativa de que una segunda fuerza está actuando en el accionador 18 trasero. La primera señal de carga y la segunda señal de carga pueden ser procesadas mediante lógica ejecutada por la caja 50 de control para determinar la respuesta de la camilla 10 rodante a los datos de entrada recibidos por la camilla 10 rodante. De forma específica, se pueden introducir datos de entrada de usuario en la caja 50 de control. Los datos de entrada de usuario son recibidos como una señal de control indicativa de un comando para cambiar una altura de la camilla 10 rodante mediante la caja 50 de control. Generalmente, cuando la primera señal de carga es indicativa de una tracción y la segunda señal de carga es indicativa una compresión, el accionador delantero acciona las patas 20 delanteras y el accionador 18 trasero permanece sustancialmente estático (por ejemplo, no es accionado). Por lo tanto, cuando sólo la primera señal de carga indica un estado de transición, las patas 20 delanteras pueden ser elevadas presionando el "-" en el interruptor 52 de conmutación y/ o descendidas presionando el "+" en el interruptor 52 de conmutación. Generalmente, cuando la segunda señal de carga es indicativa de una tracción y la primera señal de carga es indicativa de una compresión, el accionador 18 trasero acciona las patas 40 traseras y el accionador 16 permanece sustancialmente estático (por ejemplo, no es accionado). Por lo tanto, cuando sólo la segunda señal de carga indica un estado de tracción, las patas 40 traseras puede ser elevadas presionando el "-" en el interruptor 52 de conmutación y/ o descendidas presionando el "+" en el interruptor 52 de conmutación. En algunos modos de realización, los accionadores pueden accionar de una forma relativamente lenta tras el movimiento inicial (es decir, una puesta en marcha lenta) para reducir empujones rápidos del bastidor 12 de apoyo, antes de accionar de forma relativamente rápida

60 En referencia de forma colectiva a las figuras 5C a 6E, el accionamiento independiente puede ser utilizado por los modos de realización descritos en este documento para cargar un paciente en un vehículo (se ha de notar que por

razones de claridad, el accionador 16 delantero y el accionador 18 trasero no ha sido representados en las figuras 5C a 5E). De forma específica, la camilla 10 rodante puede estar cargada sobre una superficie 500 de carga de acuerdo con el proceso descrito a continuación. En primer lugar, la camilla 10 rodante puede situarse en la posición de transporte más alta (figura 5C) o cualquier otra posición en la que las ruedas 70 de carga delanteras están situadas a una altura mayor que la superficie 500 de carga. Cuando la camilla 10 rodante es cargada sobre la superficie 500 de carga, la camilla 10 rodante puede ser elevada a través de los accionadores delantero 16 y trasero 18 para asegurar que las ruedas 70 de carga delanteras estén dispuestas por encima de una superficie 500 de carga. En un modo de realización, representado la figura 10, como la camilla 10 rodante continúa siendo cargada, la barra 80 de acoplamiento de gancho puede ser basculada por encima del gancho 550 de la superficie de carga de una superficie 500 de carga (por ejemplo, una plataforma de una ambulancia). Entonces, la camilla 10 rodante puede ser descendida hasta que las ruedas 70 de carga delanteras hacen contacto con la superficie 500 de carga (figura 6A).

Tal y como se representa en la figura 6A, las ruedas 70 de carga delanteras están sobre la superficie 500 de carga. En un modo de realización, después de que las ruedas de carga contactan con la superficie 500 de carga, el par de patas 20 delanteras pueden ser accionadas con el accionador 16 delantero debido a que el extremo 17 delantero está por encima de la superficie 500 de carga. Tal y como se representa en las figuras 6A y 6B, la porción intermedia de la camilla 10 rodante está lejos de la superficie 500 de carga (es decir, una porción suficientemente grande de la camilla 10 rodante no ha sido cargada más allá del borde 502, de carga de manera que la mayoría del peso de la camilla 10 rodante puede estar en voladizo y apoyada por las ruedas 70, 26, y/ o 30). Cuando las ruedas de carga delanteras están suficientemente cargadas, la camilla 10 rodante se puede mantener a nivel con una cantidad reducida de fuerza. De forma adicional, en dicha posición, el accionador 16 delantero está en tracción y el accionador 18 trasero está en compresión. Por tanto, por ejemplo, si el “-” en el interruptor 52 de conmutación está activado, las patas 20 delanteras están elevadas (figura 6B). En un modo de realización, después de que las patas 20 delanteras hayan sido elevadas lo suficiente para activar un estado de carga, el funcionamiento del accionador 16 delantero y del accionador 18 trasero es dependiente de la posición de la camilla 10 rodante. En algunos modos de realización, tras la elevación de las patas 20 delanteras, se proporciona una indicación visual en el componente 58 de representación visual de la caja 50 de control (figura 2). La indicación visual puede ser un código de color (por ejemplo, patas activadas en verde y patas no activadas en rojo). Este accionador 16 delantero puede parar automáticamente de accionar cuando las patas 20 delanteras hayan sido retraídas totalmente. Además, se ha de tener en cuenta que durante la retracción de las patas 20 delanteras, el sensor 62 de accionador delantero puede detectar tracción, en cuyo punto, el accionador 16 delantero puede elevar las patas 20 delanteras a una velocidad más alta, por ejemplo, retracción total en aproximadamente dos segundos.

Después de que las patas 20 delanteras hayan sido retraídas, la camilla 10 rodante puede ser empujada hacia delante hasta que las ruedas 30 de carga intermedias hayan sido cargadas sobre la superficie 500 de carga (figura 6C). Tal y como se representa en la figura 6C, el extremo 17 delantero y la porción intermedia de la camilla 10 rodante están por encima de la superficie 500 de carga. Como resultado, el par de patas 40 traseras puede ser retraído con el accionador 18 trasero. De forma específica, un sensor ultrasónico puede estar situado para detectar cuando la porción intermedia está por encima de la superficie 500 de carga. Cuando la porción intermedia está por encima de la superficie 500 de carga durante un estado de carga (por ejemplo, las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras tienen un ángulo delta mayor que el ángulo del estado de carga), el accionador trasero puede ser accionado. En un modo de realización, se puede proporcionar una indicación mediante la caja 50 de control (figura 2) cuando las ruedas 30 de carga intermedias están suficientemente más allá del borde 502 de carga para permitir el accionamiento de las patas 40 traseras (por ejemplo, se puede proporcionar un pitido audible).

Se ha de tener en cuenta, que la porción intermedia de la camilla 10 rodante está por encima de la superficie 500 de carga cuando cualquier porción de la camilla 10 rodante, que puede actuar como un punto de apoyo, está suficientemente más allá del borde 502 de carga, de tal manera que las patas 40 traseras puede ser retraídas, se requiere una cantidad reducida de fuerza para elevar el extremo 19 trasero (por ejemplo menos de la mitad del peso de la camilla 10 rodante, que puede ser cargado, necesita ser soportado en el extremo 19 trasero). Además, se ha de tener en cuenta que la detección de la posición de la camilla 10 rodante puede ser lograda mediante sensores situados en la camilla 10 rodante y/ o sensores en o adyacentes a la superficie 500 de carga. Por ejemplo una ambulancia puede tener sensores que detectan la posición de la camilla 10 rodante con respecto a la superficie 500 de carga y/ o al borde 502 de carga y medios de comunicación para transmitir la información a la camilla 10 rodante.

Haciendo referencia a la figura 6D, después de que las patas 40 traseras son retraídas y la camilla 10 rodante se puede empujar hacia delante. En un modo de realización, durante la retracción de las patas traseras, el sensor 64 de accionador trasero puede detectar que las patas 40 traseras están sin cargar, en cuyo punto, el accionador 18 trasero puede elevar las patas 40 traseras a mayor velocidad. Después de que las patas 40 traseras hayan sido totalmente retraídas, el actuador 18 trasero puede de forma automática cesar de funcionar. En un modo de realización, se puede proporcionar una indicación mediante la caja 50 de control (figura 2) cuando la camilla 10 rodante está suficientemente más allá del borde 502 de carga (por ejemplo, totalmente cargada o cargada de manera que el actuador trasero está más allá del borde 502 de carga).

Una vez que la camilla se carga en la superficie de carga (figura 6E), los accionadores 16, 18 delantero y trasero pueden ser desactivados siendo acoplados por bloqueo a una ambulancia. La ambulancia y la camilla 10 rodante

pueden estar equipadas, cada una, de componentes adecuados para el acoplamiento, por ejemplo, conectores macho-hembra. De forma adicional, la camilla 10 rodante puede comprender un sensor que registra cuando está totalmente dispuesta la camilla en la ambulancia, y envía una señal que provoca el bloqueo de los accionadores 16, 18. En otro modo de realización más, la camilla 10 rodante puede estar conectada a un bloqueador de camilla, el cual bloquea los accionadores 16, 18 y está además acoplado al sistema de alimentación de la ambulancia, el cual carga la camilla 10 rodante. Un ejemplo comercial de dicho un sistema de carga de ambulancia es el sistema de carga integrado (ICS) fabricado por Ferno-Washington, Inc.

En referencia de forma colectiva a las figuras 6A a 6E, el accionamiento independiente, tal como se ha descrito anteriormente, puede ser utilizado por los modos de realización descritos en el presente documento para la descarga de la camilla 10 rodante de una superficie 500 de carga. De forma específica, la camilla 10 rodante puede ser desbloqueada del bloqueador y empujada hacia el borde 502 de carga (figura 6E a figura 6D). Dado que las ruedas 46 traseras son liberadas de la superficie 500 de carga (figura 6D), el sensor 64 de accionador trasero detecta que las patas 40 traseras son descargadas y permite que las patas 40 traseras sean descendidas. En algunos modos de realización, las patas 40 traseras pueden ser impedidas de descender, por ejemplo, si los sensores detectan que la camilla no está en una posición correcta (por ejemplo, las ruedas 46 traseras están por encima de la superficie 500 de carga o las ruedas 30 de carga intermedias están lejos del borde 502 de carga). En un modo de realización, se puede proporcionar una indicación por la caja 50 de control (figura 2) cuando el accionador 18 trasero está activado (por ejemplo, las ruedas 30 de carga intermedias están cerca el borde 502 de carga y/ o el sensor 64 de accionador trasero detecta tracción).

Cuando la camilla rodante está situada de forma adecuada con respecto al borde 502 de carga, las patas 40 traseras se pueden extender (figura 6C). Por ejemplo, las patas 40 traseras se pueden extender presionando el "+" del interruptor 52 de conmutación. En un modo de realización, después de que las patas 40 traseras hayan descendido, se proporciona una indicación visual en el componente 58 de representación visual de la caja 50 de control (figura 2). Por ejemplo, una indicación visual puede ser proporcionada cuando la camilla 10 rodante está en un estado de carga y las patas 40 traseras y/ o las patas 20 delanteras están accionadas. Dicha indicación visual puede señalar que la camilla rodante no debería moverse (por ejemplo, traccionada, empujada o rodada) durante el accionamiento. Cuando las patas 40 traseras hacen contacto con el suelo (figura 6C), las patas 40 traseras comienzan a cargarse y el sensor 64 de accionador trasero desactiva el accionador 18 trasero.

Cuando un sensor detecta que las patas 20 delanteras están libres de la superficie 500 de carga (figura 6B), el accionador 16 delantero se activa. En un modo de realización, cuando las ruedas 30 de carga intermedias están en el borde 502 de carga se puede proporcionar una indicación mediante la caja 50 de control (figura 2). Las patas 20 delanteras están extendidas hasta que las patas 20 delanteras hacen contacto con el suelo (figura 6A). Por ejemplo, las patas 20 delanteras pueden ser extendidas presionando el "+" en el interruptor 52 de conmutación. En un modo de realización, después de que las patas 20 delanteras hayan sido descendidas, se proporciona una indicación visual en el componente 58 de representación visual de la caja 50 de control (figura 2).

En referencia de nuevo a las figuras 4 y 10, en los modos de realización en los que la barra 80 de acoplamiento de gancho es operable para engancharse al gancho 550 de la superficie de carga en una superficie 500 de carga, la barra 80 de acoplamiento de gancho se desengancha antes de descargar la camilla 10 rodante. Por ejemplo, la barra 80 de acoplamiento de gancho puede ser girada para evitar el gancho 550 de la superficie de carga. De forma alternativa, la camilla 10 rodante puede ser elevada a partir de la posición representada en la figura 4, de tal manera que la barra 80 de acoplamiento de gancho evite el gancho 550 de la superficie de carga.

Ahora debe entenderse que los modos de realización descritos en este documento pueden ser utilizados para transportar pacientes de varios tamaños acoplando una superficie de apoyo tal como una superficie de apoyo del paciente al bastidor de apoyo. Por ejemplo, una camilla desplegable o una incubadora pueden acoplarse de forma desmontable al bastidor de apoyo. Por lo tanto, los modos de realización descritos en este documento se pueden utilizar para cargar y transportar pacientes que varían desde bebés hasta pacientes bariátricos. Además, los modos de realización descritos en este documento, pueden ser cargados en y/ o descargados de una ambulancia mediante un operador presionando un único botón para accionar las patas articuladas de forma independiente (por ejemplo, presionando el "-" en el interruptor de conmutación para cargar la camilla en una ambulancia o presionando el "+" en el interruptor de conmutación para descargar la camilla de una ambulancia). De forma específica, la camilla 10 rodante puede recibir una señal de entrada tal como desde los controles del operador. La señal de entrada puede ser indicativa de una primera dirección o de una segunda dirección (descenso o elevación). El par de patas delanteras y el par de patas traseras puede ser descendido independientemente cuando la señal es indicativa de la primera dirección o pueden ser elevadas independientemente cuando la señal es indicativa de la segunda dirección.

Se ha de tener en cuenta además que términos como "preferentemente", "generalmente", "habitualmente" y "normalmente" no se utilizan en este documento para limitar el alcance de los modos de realización reivindicados o para dar a entender que ciertas características son críticas, esenciales o incluso importantes para la estructura o función de los modos de realización reivindicados. Más bien, estos términos están meramente destinados a subrayar características alternativas o adicionales que pueden o no pueden ser utilizadas en un modo de realización particular de la presente divulgación.

5 Para los fines de describir y definir la presente divulgación se ha de tener en cuenta, además, que el término "sustancialmente" se utiliza en este documento para representar el grado inherente de incertidumbre que puede ser atribuida a cualquier comparación cuantitativa, valor, medida u otra representación. El término "sustancialmente" también se utiliza en el presente documento para representar el grado en el que una representación cuantitativa puede variar desde una referencia indicada sin resultar en un cambio en la función básica de la materia en cuestión.

10 Habiendo proporcionado referencia a modos de realización específicos, será evidente que las modificaciones y variaciones son posibles sin apartarse del alcance de la presente divulgación definida en las reivindicaciones adjuntas. Más específicamente, aunque se identifican algunos aspectos de la presente divulgación en el presente documento como preferidos o particularmente ventajosos, se contempla que la presente divulgación no se limita necesariamente a estos aspectos preferentes de cualquier modo de realización específico.

Reivindicaciones

1. Una camilla (10) que comprende:

un bastidor (12) de apoyo que comprende un extremo (17) delantero, y un extremo (19) trasero;  
un par de patas (20) delanteras acopladas, con posibilidad de deslizamiento, al bastidor (12) de apoyo, en donde cada pata delantera comprende al menos una rueda (26) delantera;  
un par de patas (40) traseras acopladas, con posibilidad de deslizamiento, al bastidor (12) de apoyo, en donde cada pata trasera comprende al menos una rueda (46) trasera;  
un sistema de accionamiento de camilla que comprende un accionador (16) delantero que mueve las patas (20) delanteras y un accionador (18) trasero que mueve las patas (40) traseras, en donde

el accionador (16) delantero y el accionador (18) trasero están adaptados para ser accionados en conjunto o de forma independiente;  
caracterizado porque  
el accionador (16) delantero y/ o el accionador (18) trasero es un accionador hidráulico del tipo de portar a cuestas doble, en el que el accionador hidráulico del tipo de portar a cuestas doble comprende un miembro (182) transversal acoplado a un primer miembro vertical y a un segundo miembro (184 ) vertical en donde:

el primer miembro (184) vertical comprende un primer cilindro (168, 169) hidráulico que comprende una primera barra (165, 167) y un segundo cilindro (268, 269) hidráulico que comprende una segunda barra (265, 267) y el segundo miembro (184) vertical comprende un tercer cilindro (168, 169) hidráulico que comprende una tercera barra (165, 167) y un cuarto cilindro (268, 269) hidráulico que comprende una cuarta barra (265, 267);

la primera barra (165, 167) y la segunda barra (265, 267) se extienden en direcciones sustancialmente opuestas; y  
la tercera barra (165, 167) y la cuarta barra (265, 267) se extienden en direcciones sustancialmente opuestas.

2. La camilla (10) de la reivindicación 1 que comprende además un sensor (62) de accionamiento delantero y un sensor (64) de accionamiento trasero que detectan si el accionador (16) delantero y el accionador (18) trasero están, respectivamente, bajo tracción o compresión, preferiblemente, en donde el sensor (62) de accionamiento delantero y el sensor (64) de accionamiento trasero miden el peso soportado por la camilla (10).

3. La camilla (10) de la reivindicación 1 en la que el sistema de accionamiento de la camilla comprende un componente de liberación manual que permite al accionador (16) delantero y/o al accionador (18) trasero ser elevados o descendidos de forma manual.

4. La camilla (10) de la reivindicación 1 en la que el bastidor de apoyo comprende un par de miembros (15) de lado laterales paralelos que se extienden entre el extremo (17) delantero y el extremo (19) trasero, preferiblemente, en donde el par de miembros (15) laterales paralelos comprende una porción (115) rebajada que se puede acoplar con una abrazadera accesoria.

5. La camilla (10) de la reivindicación 4 en la que el par de miembros (15) laterales paralelos comprende guías y en donde cada pata (20) delantera comprende un miembro (28) de carro delantero acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con las guías, y cada pata (40) trasera comprende un miembro (48) de carro trasero acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con las guías.

6. La camilla (10) de la reivindicación 5 que comprende además:

un miembro (120) de tracción de carro delantero, acoplado al miembro de carro (28) delantero y acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con una polea (122) delantera, en donde el miembro (120) de tracción de carro delantero sincroniza el movimiento de cada pata (20) delantera; y  
un miembro (120) de tracción de carro trasero acoplado al miembro de carro (48) trasero y acoplado, con posibilidad de deslizamiento, con una polea (122) trasera, en donde el miembro (120) de tracción de carro trasero sincroniza el movimiento de cada pata (40) trasera.

7. La camilla (10) de la reivindicación 1 en la que las patas (20) delanteras comprenden un par de miembros (24) de articulación delanteros, estando cada miembro de articulación delantero acoplado, con posibilidad de pivotamiento, al bastidor (12) de apoyo en un extremo y acoplado, con posibilidad de pivotamiento, a una de las patas (20) delanteras en un extremo opuesto, y

en donde las patas (40) traseras comprenden un par de miembros (44) de articulación traseros, estando cada miembro de articulación trasero acoplado, con posibilidad de pivotamiento, al bastidor (12) de apoyo en el extremo opuesto y acoplado, con posibilidad de pivotamiento, a una de las patas (40) traseras en un extremo.

8. La camilla (10) de la reivindicación 7 que comprende además:



- una correa (130) de sincronización delantera acoplada a uno de los miembros (24) de articulación delanteros y una conexión (27) de rueda delantera, en donde la elevación y el descenso del extremo (17) delantero del bastidor (12) de apoyo por las patas (20) delanteras provoca que la correa (130) de sincronización delantera gire la conexión (27) de rueda delantera, y
- 5 una correa (130) desincronización trasera acoplada a uno de los miembros (44) de articulación traseros y una conexión (47) de rueda trasera, en donde la elevación y el descenso del extremo (19) trasero del bastidor (12) de apoyo por las patas (40) traseras provoca que la correa (130) desincronización trasera gire la conexión (47) de rueda trasera.
9. La camilla (10) de la reivindicación 7 en la que las patas (20) delanteras comprenden una viga (22) transversal delantera que se extiende entre y que puede moverse con las patas (20) delanteras, y las patas (40) traseras comprenden una viga (42) transversal trasera que se extiende entre y que puede moverse con las patas (40) traseras, y en donde el accionador (16) delantero está acoplado a la viga (22) transversal delantera.
10. La camilla (10) de la reivindicación 1, que comprende además controles del operador que controlan el movimiento de las patas (20) delanteras, las patas (40) traseras, y el bastidor (12) de apoyo, preferiblemente, en donde los controles del operador comprenden:
- 15 un componente (58) de representación visual que proporciona una indicación de si el accionador (16) delantero y el accionador (18) trasero se activan o desactivan, uno o más botones (54) que permiten a las patas (20) delanteras, las patas (40) traseras, o ambas moverse, y/ o una caja (50) de control que comprende un componente de modo sincronizado que, tras la activación, permite que las patas (20) delanteras y las patas (40) traseras se retraigan y/ o se extiendan de forma simultánea, o combinaciones de los mismos.
- 20 11. La camilla (10) de la reivindicación 1:
- (i) en donde el extremo (17) delantero comprende un par de ruedas (70) de carga delantera que ayudan en la carga de la camilla (10) sobre una superficie de carga y un sensor (62) de proximidad que detecta una distancia entre las ruedas (70) de carga y la superficie (500) de carga; y/ o
- 25 (ii) en donde la camilla (10) comprende además una rueda (30) intermedia de carga y un sensor de proximidad que detecta una distancia entre la rueda (70) intermedia de carga y una superficie (500) de carga.
12. La camilla (10) de la reivindicación 1 en la que el extremo (17) delantero comprende una barra (80) de acoplamiento de gancho que se acopla con un gancho de la superficie de carga sobre una superficie (500) de carga, y un acoplamiento de la barra (80) de acoplamiento de gancho y el gancho (550) de la superficie de carga impide que la camilla (10) se deslice hacia atrás desde la superficie (500) de carga.
- 30 13. La camilla (10) de la reivindicación 1, que comprende además una tira (140) de luz que ilumina la camilla (10) en entornos de poca iluminación o de poca visibilidad, preferiblemente en donde la tira (140) de luz comprende LEDs, bombillas, materiales fosforescentes, o combinaciones de los mismos.
14. La camilla (10) de la reivindicación 1 que comprende además un mecanismo de bloqueo acoplado a la al menos una rueda (26) delantera y/ o a la al menos una rueda (46) trasera, en donde el mecanismo de bloqueo hace la transición de la al menos una rueda (26) delantera y/ o la al menos una rueda (46) trasera entre un estado de basculación y un estado bloqueado.
- 35 15. La camilla (10) de la reivindicación 1 en la que el bastidor (12) de apoyo está acoplado, de forma desmontable, a una camilla desplegable o una incubadora, o en donde el bastidor (12) de apoyo está acoplado a una superficie de apoyo.
- 40 16. La camilla (10) de la reivindicación 1 que comprende además asas (150) de elevación telescópicas acopladas, con posibilidad de pivotamiento, al bastidor (12) de apoyo, en donde las asas (150) de elevación telescópicas pueden girar entre una orientación de asa vertical y una orientación de asa lateral.
17. La camilla (10) de la reivindicación 1 que comprende además un miembro de comunicación operable para transmitir y recibir una señal de comunicación que cumple con un protocolo de red de área controlada, un protocolo Bluetooth, un protocolo ZigBee o cualquier otro protocolo de comunicaciones.
- 45

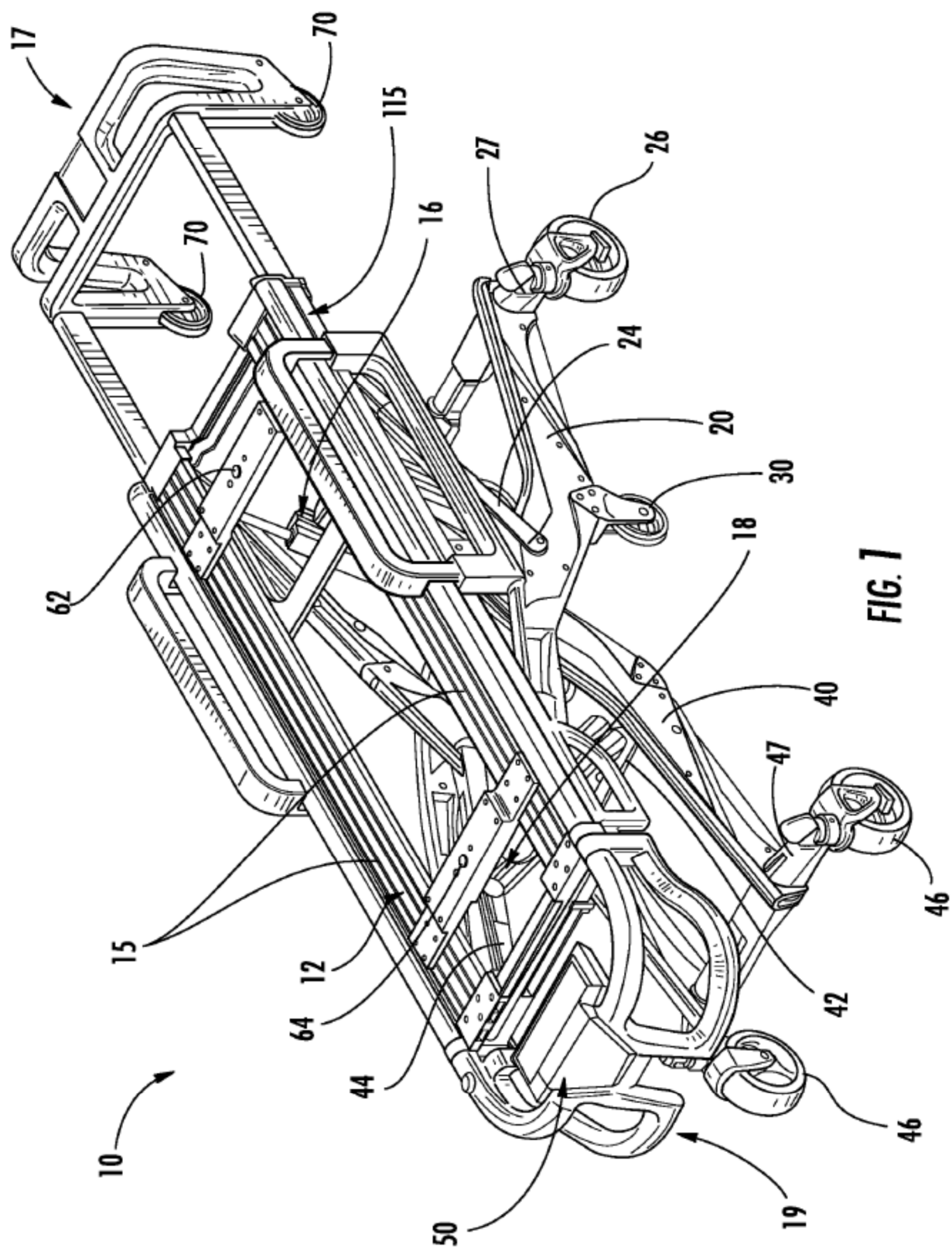
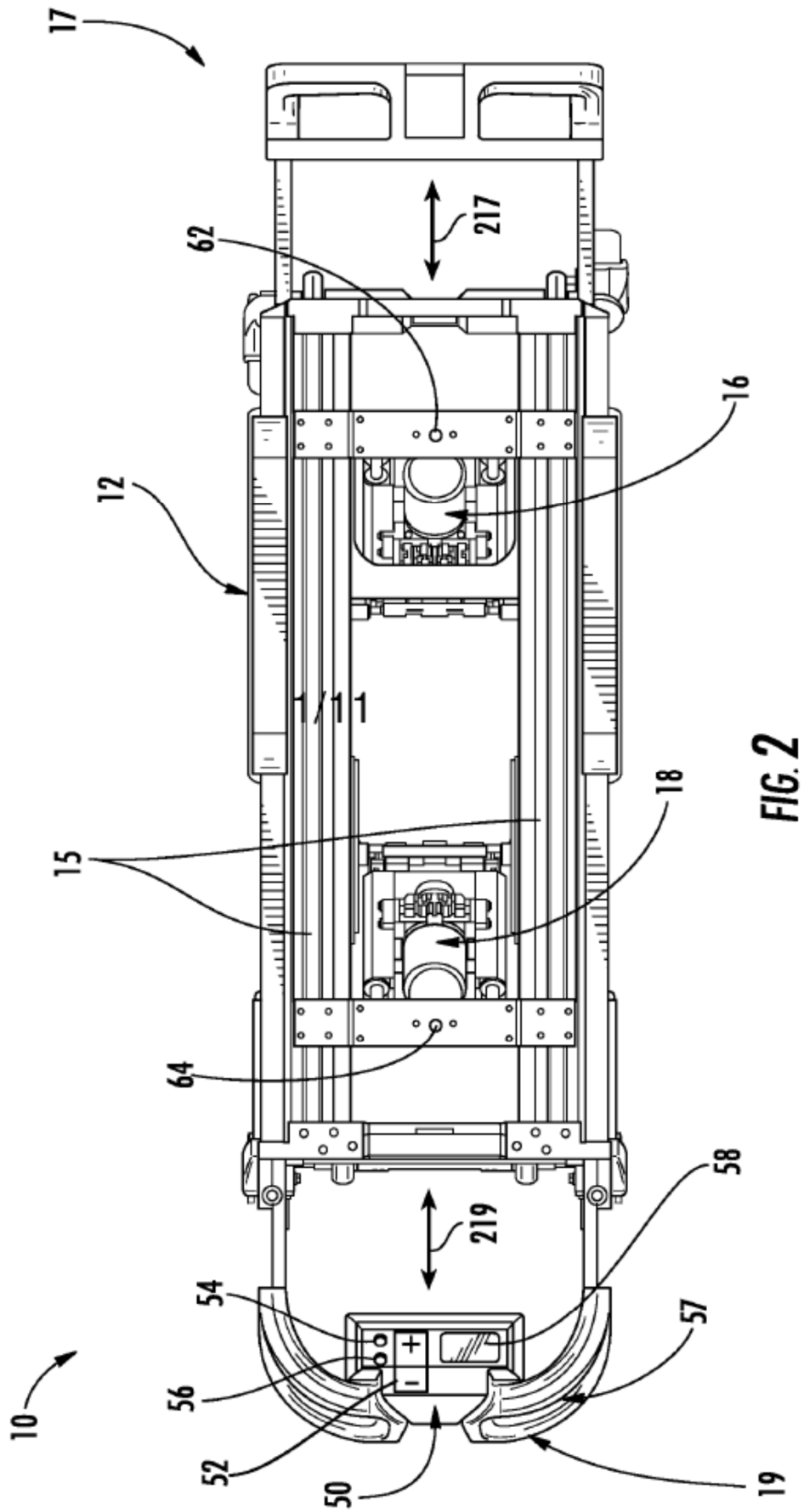
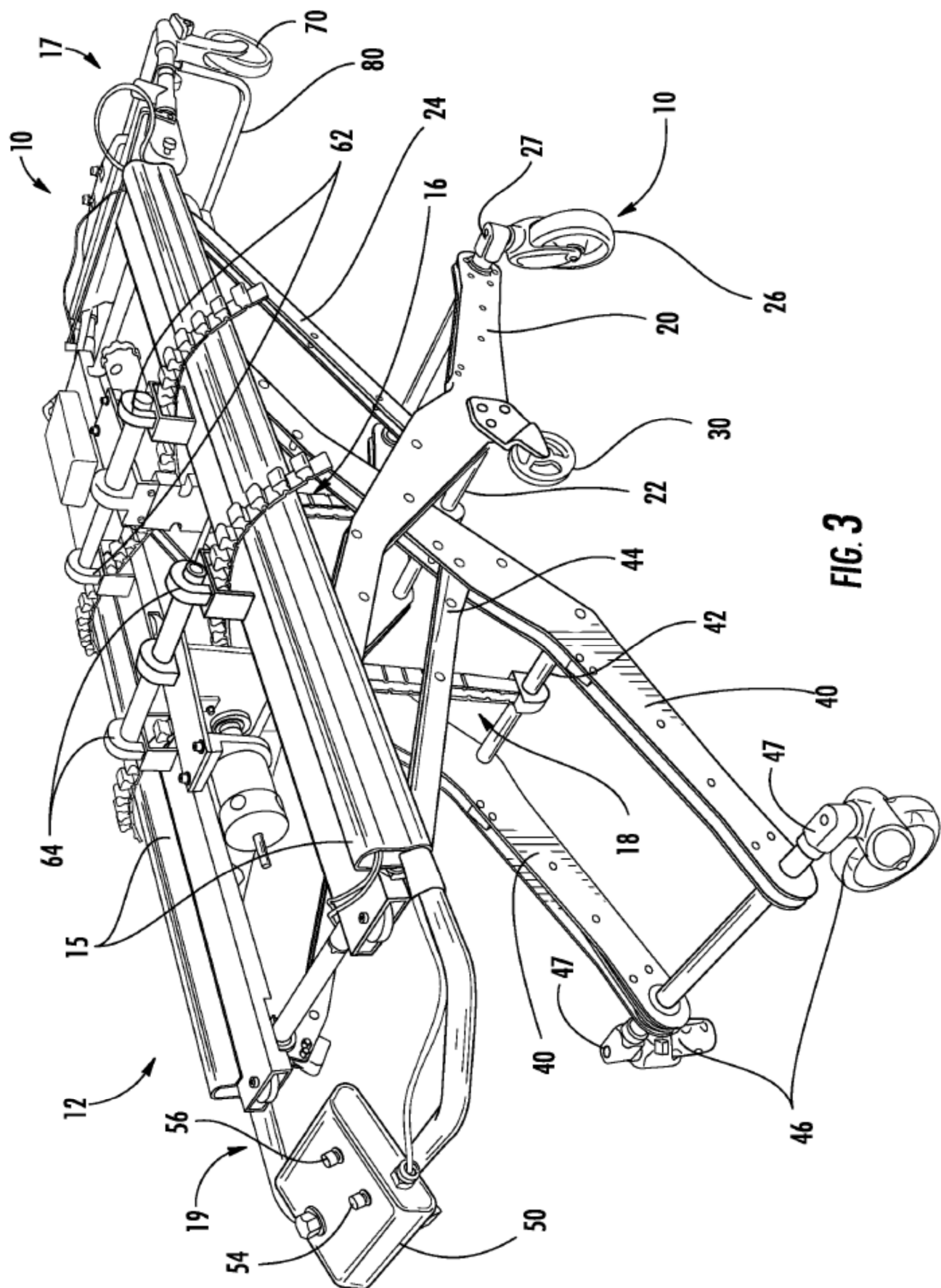
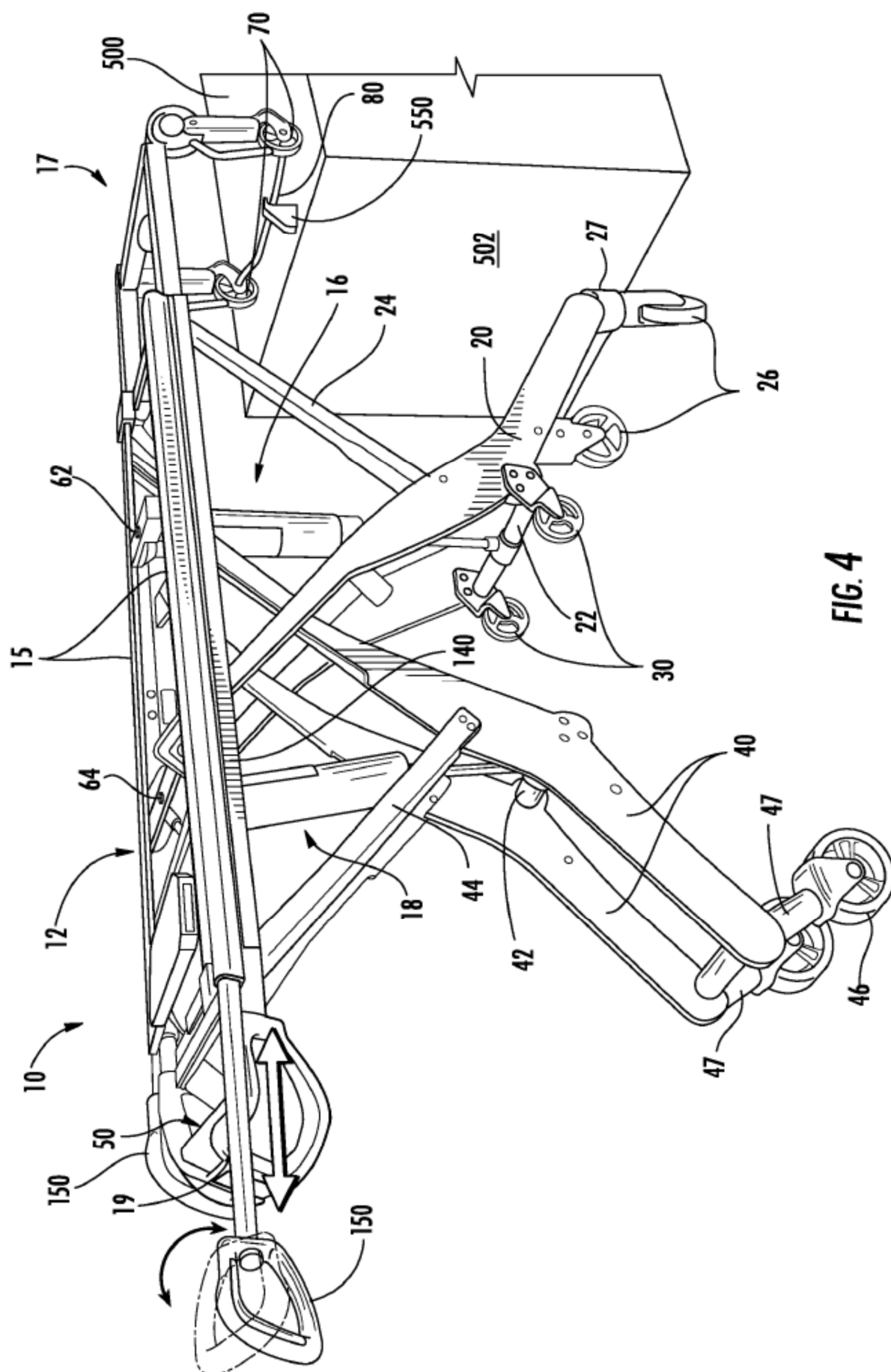
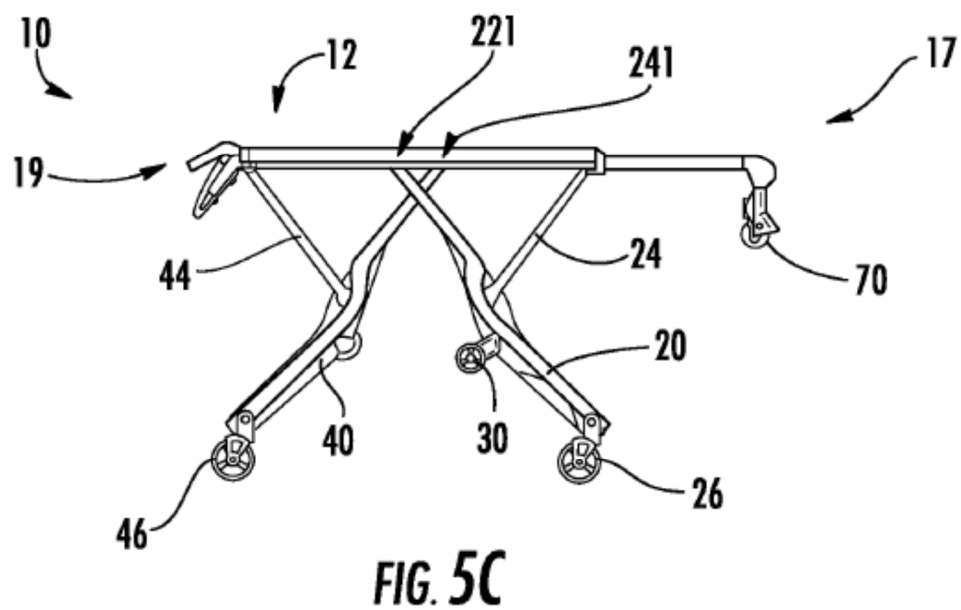
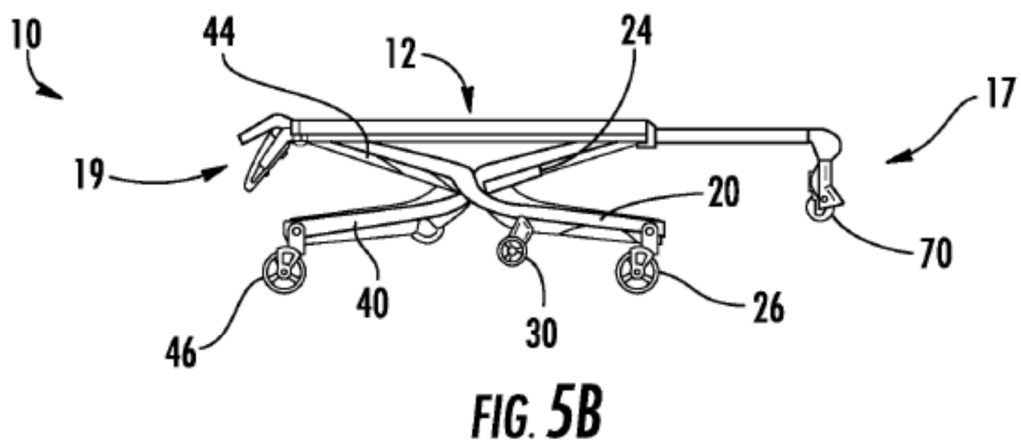
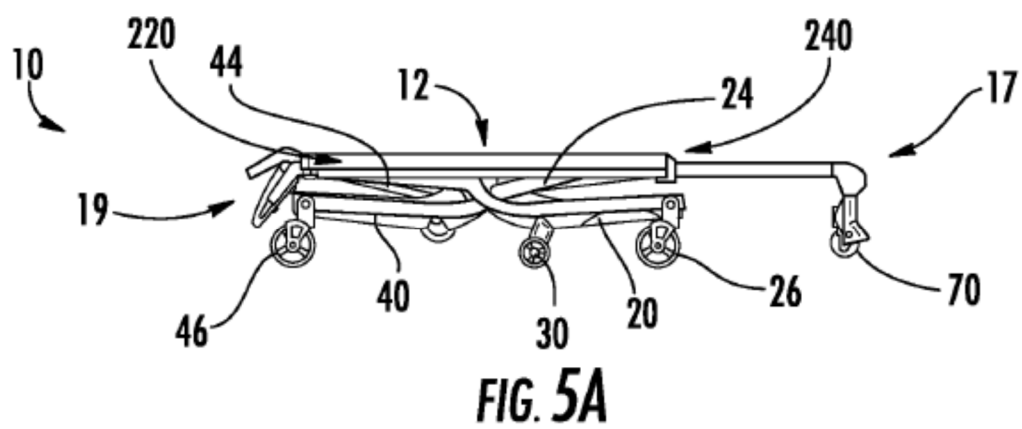


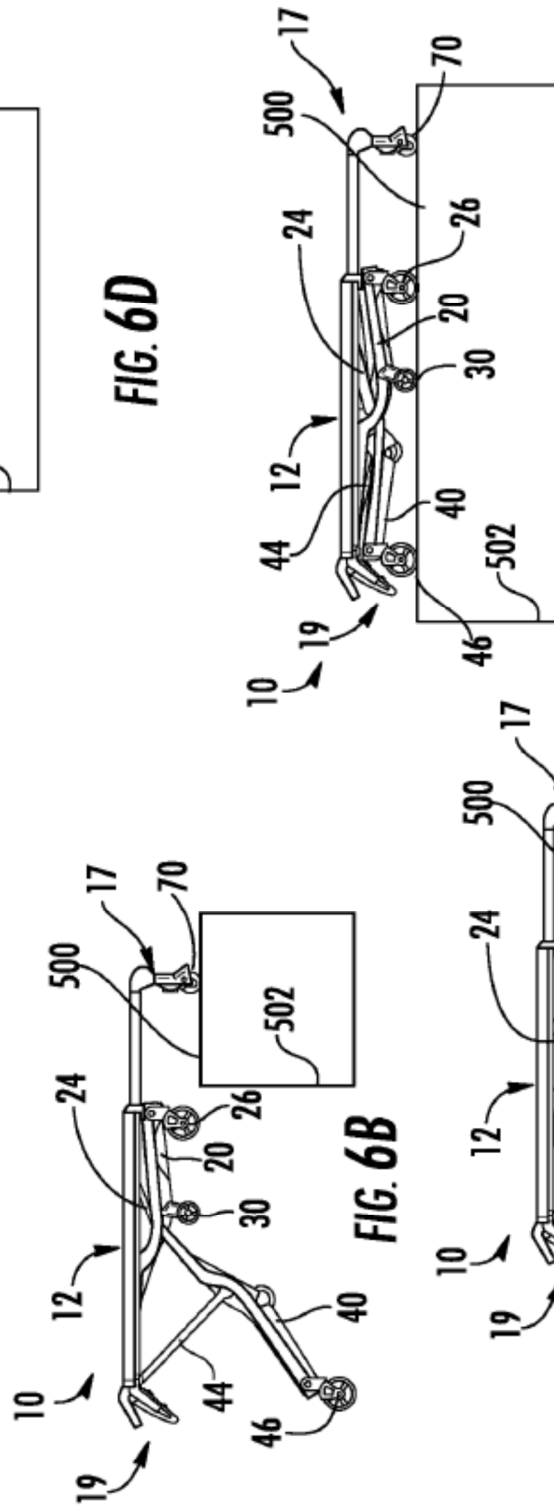
FIG. 1



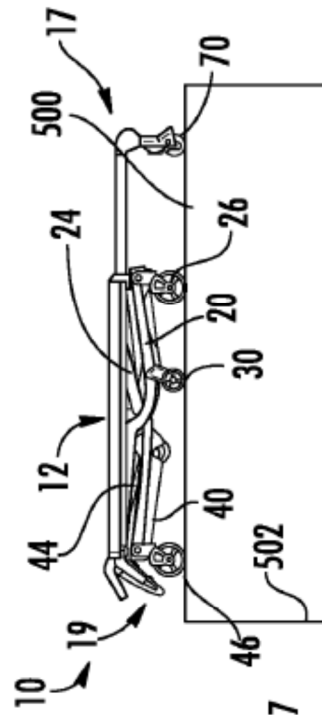




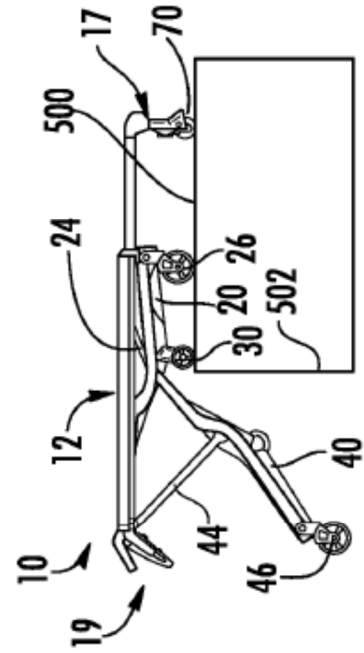




**FIG. 6D**



**FIG. 6E**



**FIG. 6C**

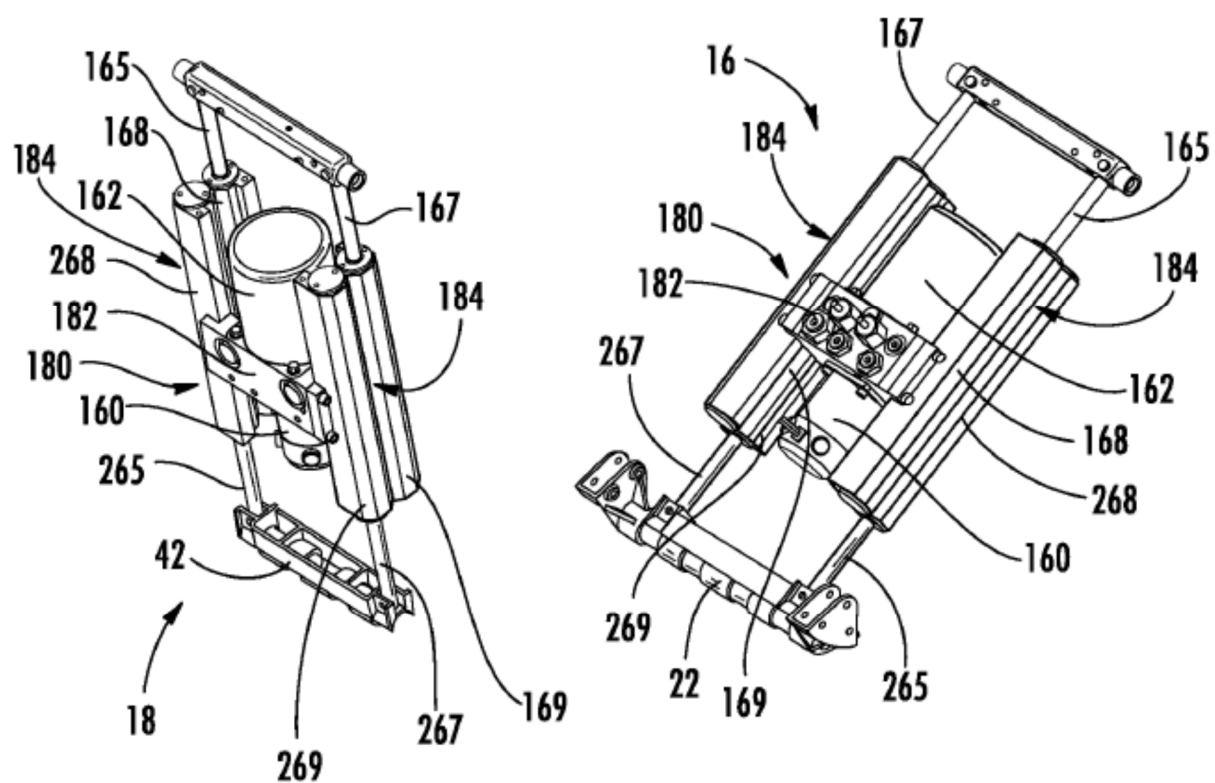
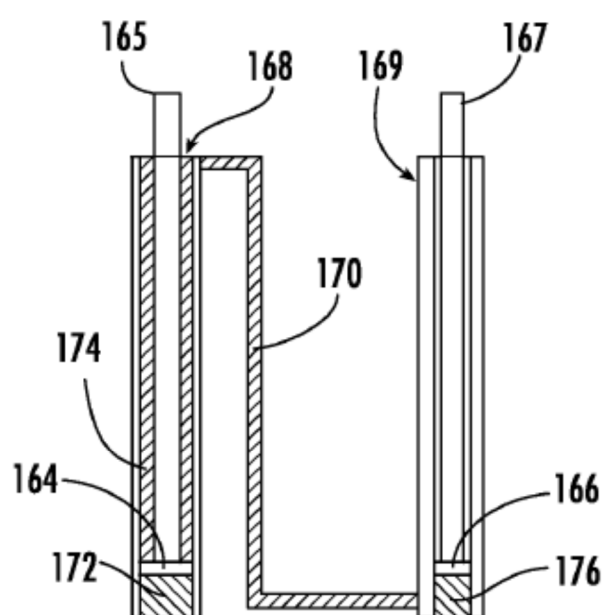
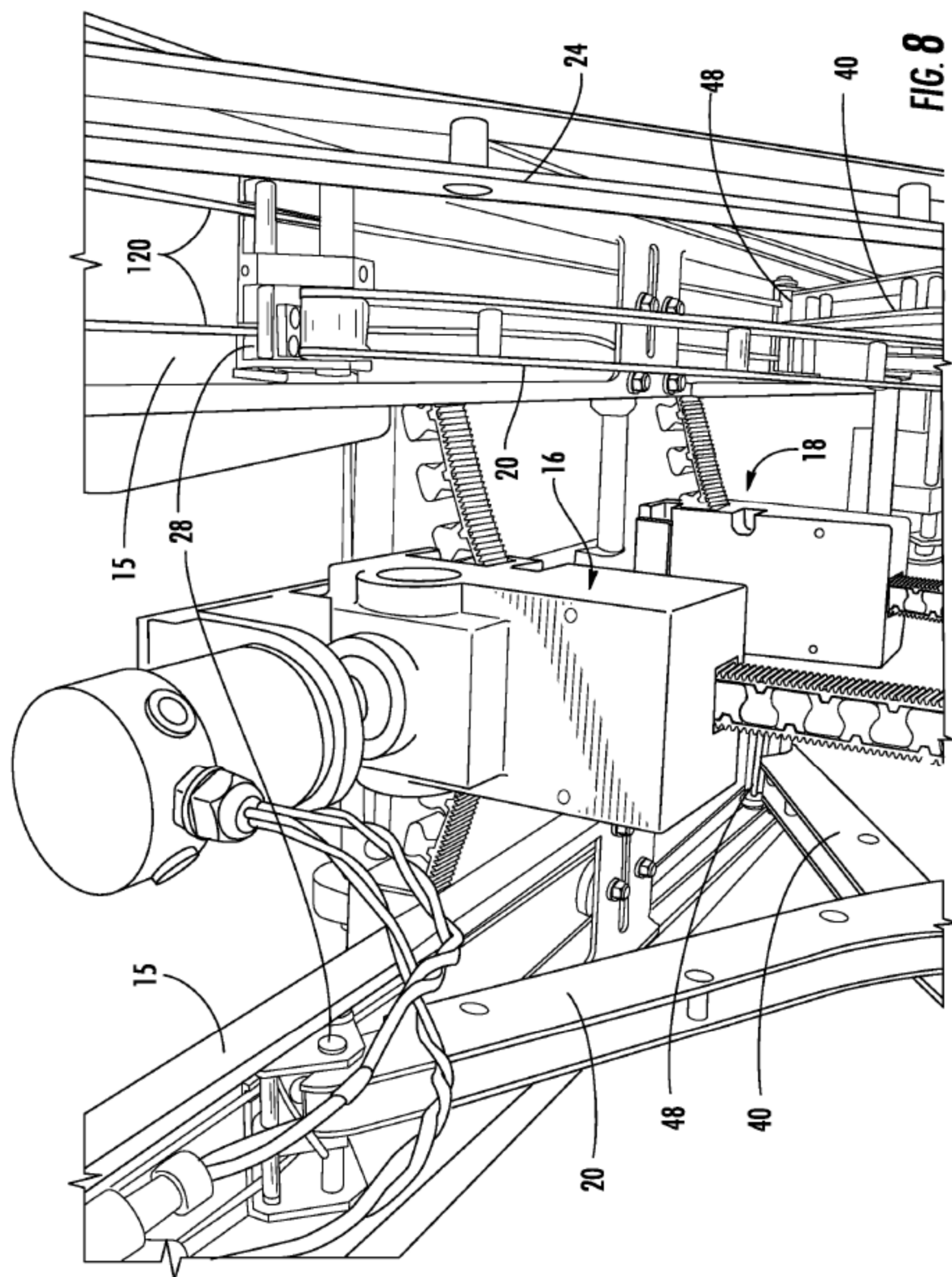


FIG. 7A



**FIG. 7B**





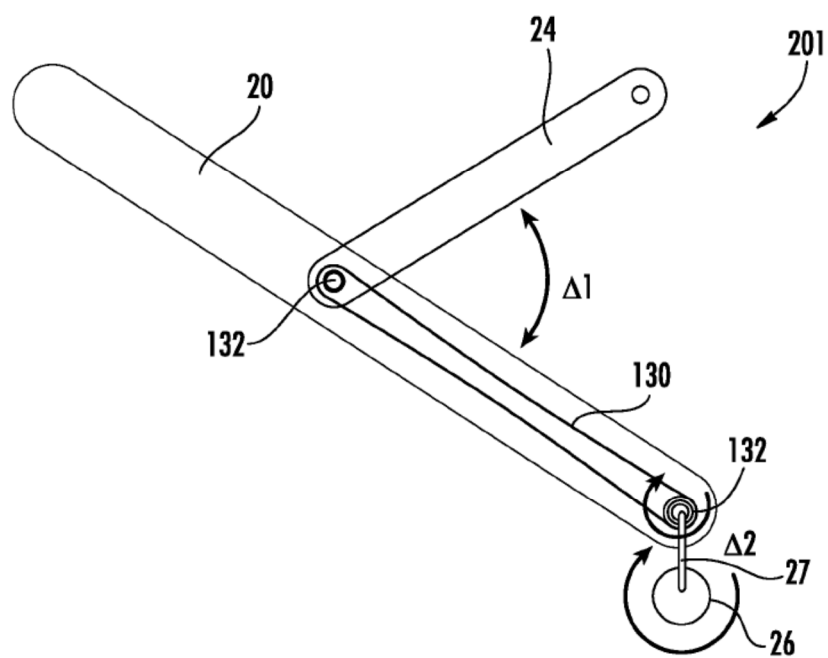
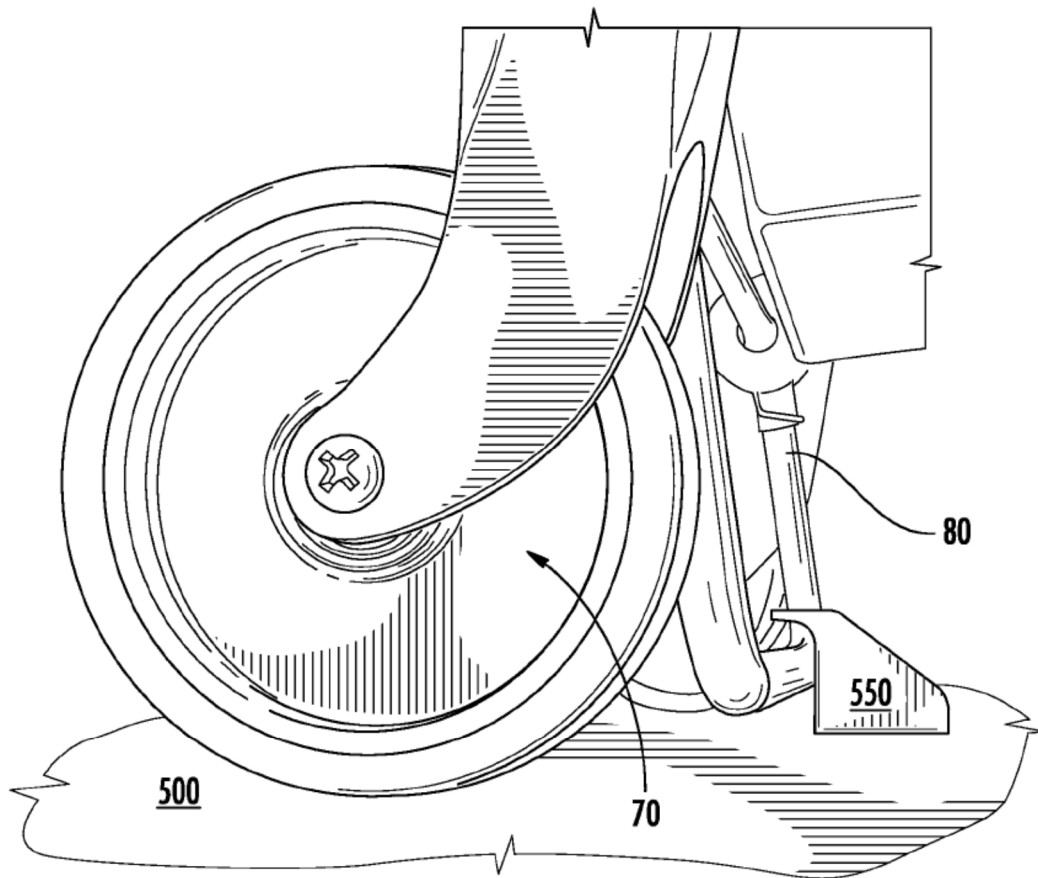


FIG. 9



**FIG. 10**

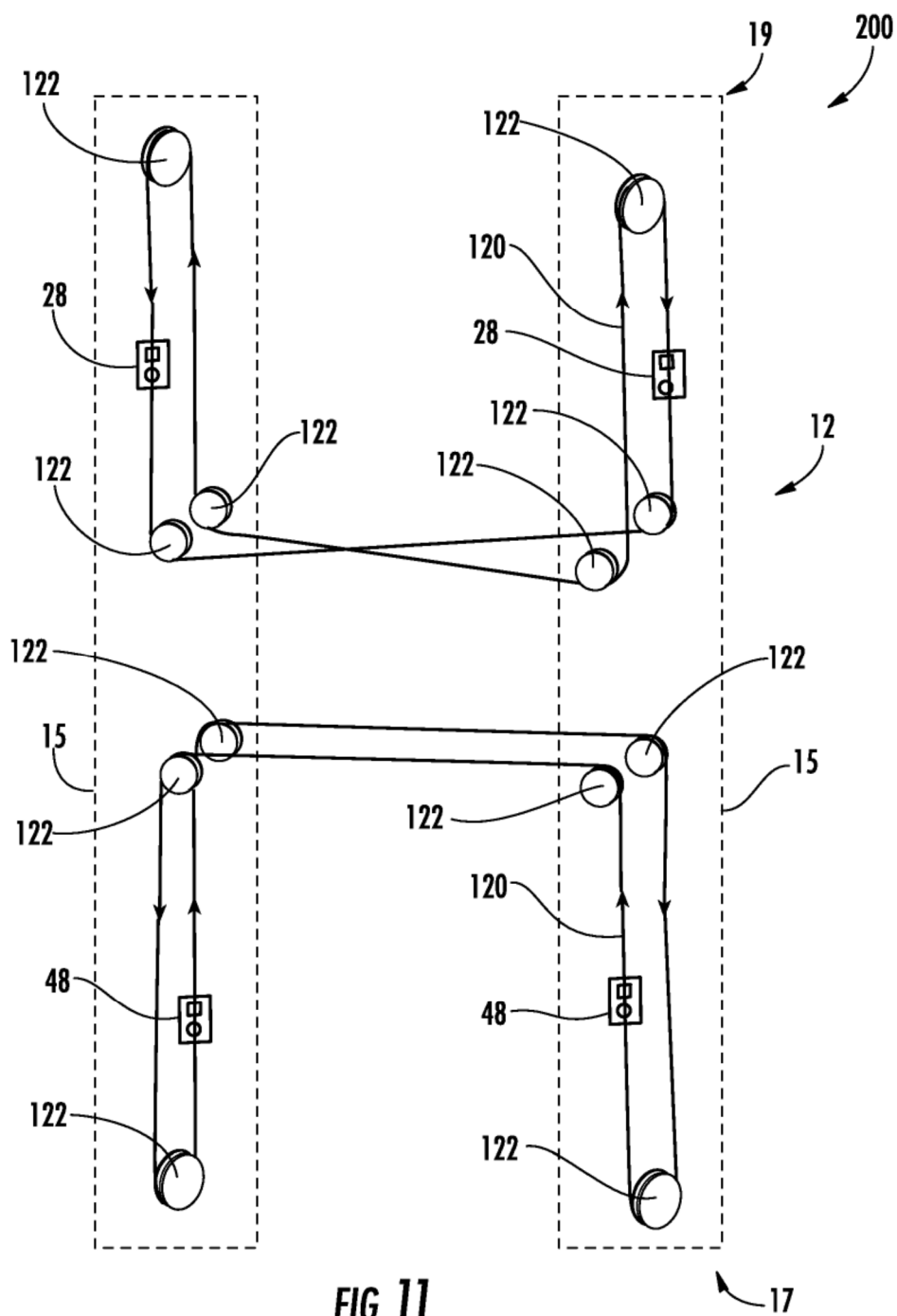


FIG. 11