

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 600**

51 Int. Cl.:

A61G 1/02 (2006.01)

A61G 1/04 (2006.01)

A61G 1/044 (2006.01)

A61G 1/056 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2014 PCT/US2014/019056**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2014 WO14134321**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2014 E 14712076 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2961368**

54 Título: **Camillas rodantes motorizadas que tienen mecanismos de alineación de rueda**

30 Prioridad:

27.02.2013 US 201361769918 P
14.06.2013 US 201361835042 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.09.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MAGILL, BRIAN y
VALENTINO, NICHOLAS VITTORIO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 681 600 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 que tienen mecanismos de alineación de rueda

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud reivindica el beneficio y la prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense con No. de serie 61/769,918 presentada el 27 de febrero de 2013 y la solicitud de patente provisional estadounidense con No. de serie 61/835,042 presentada el 14 de junio de 2013.

Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general a camillas de emergencia, y se dirige específicamente a camillas rodantes motorizadas que tienen mecanismos de alineación de rueda.

10 Antecedentes de la técnica

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 en una ambulancia.

15 Por ejemplo, la camilla PROFlexX® de Ferno-Washington Inc. de Wilmington, Ohio, E.E.U.U., es una camilla de accionamiento manual que puede proporcionar estabilidad y apoyo para cargas de alrededor de 700 libras (aproximadamente de 317,5 kg). La camilla PROFlexX® incluye una porción de soporte de paciente que está fijada 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
20 movilización para la elevación de forma manual y la carga de los pacientes bariátricos.

Otro ejemplo de una camilla diseñada para pacientes bariátricos, es la camilla motorizada POWERFlexx®, de Ferno-Washington, Inc. La camilla motorizada POWERFlexx® incluye un actuador 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
25 paciente.

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
30 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.

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
35 paciente. Un ejemplo de dichas camillas del estado de la técnica anterior se puede encontrar en las Patentes estadounidenses No. 4,037,871, 4,921,295, y en la Publicación Internacional No. WO01701611.

El documento WO 2011/088169 da a conocer una camilla rodante que comprende patas deslizantes y miembros de articulación, acoplados de forma pivotante a su bastidor de soporte y a una de sus patas; las conexiones de rueda acopladas de forma pivotante a sus patas; un mecanismo de alineación de rueda incorporado en al menos una de sus
40 patas, el mecanismo de alineación de rueda que comprende un mecanismo de sincronización que está acoplado a uno de los miembros de articulación y a una conexión de rueda, dos bujes a los cuales está acoplado el mecanismo de sincronización, para comunicar una rotación relativa de los miembros de articulación de la conexión de rueda, en donde: las patas y los miembros de articulación pivotan entre sí en una relación de rotación angular relativa 11, el mecanismo de alineación de rueda rota la conexión de rueda con respecto a las patas en una relación de reducción; y la relación de rotación angular relativa de las patas y los miembros de articulación es aproximadamente inversa a la
45 relación de reducción del mecanismo de alineación de rueda. Aunque las camillas de emergencia rodantes de usos múltiples anteriores han sido en general adecuadas para sus propósitos previstos, no han sido satisfactorias en todos los aspectos. Por consiguiente, las camillas rodantes motorizadas que tienen mecanismos de alineación de rueda son necesarias.

50 Resumen de la invención

Los modos de realización descritos en el presente documento están dirigidos a una camilla de emergencia rodante de usos múltiples de abrir 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. La invención se refiere a una camilla

rodante, de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un bastidor de apoyo, un primer par de patas acoplado de forma pivotante y deslizante al bastidor de apoyo, y un primer par de miembros de articulación. Cada miembro de articulación está acoplado de forma pivotante al bastidor de apoyo y a una del primer par de patas. La camilla rodante también incluye una primera conexión de rueda acoplada de forma pivotante a un primer par de patas y un mecanismo de alineación de rueda incorporado en al menos una del primer par de patas. El mecanismo de alineación de rueda incluye una cadena de sincronización que está acoplada a uno del primer par de miembros de articulación y la primera conexión de rueda. El primer par de patas y el primer par de miembros de articulación pivotan uno con respecto a otro en una relación de rotación angular relativa y el mecanismo de alineación de rueda rota la primera conexión de rueda con respecto al primer par de patas en una relación de reducción. La relación de rotación angular del primer par de patas y del primer par de miembros de articulación es aproximadamente inversa a la relación de reducción del mecanismo de alineación de rueda.

En otro modo de realización, la camilla rodante incluye un bastidor de apoyo, un primer par de patas acopladas de forma pivotante al soporte de apoyo, y un primer par de miembros de articulación, donde cada miembro de articulación está acoplado de forma pivotante al bastidor de apoyo y aún a del primer par de patas. La camilla rodante incluye una primera conexión de rueda acoplada de forma pivotante al primer par de patas y un mecanismo de alineación de rueda incorporado en al menos una del primer par de patas. El mecanismo de alineación de rueda comprende un mecanismo de sincronización, un primer buje que está acoplado a uno del primer par de miembros de articulación, y un segundo buje que está acoplado a la primera conexión de rueda. Uno del primer par de patas o del primer par de miembros de articulación está acoplado de forma deslizante al bastidor de apoyo. El primer par de patas y el primer par de miembros de articulación pivotan uno con respecto a otro en una relación de rotación angular relativa. El mecanismo de sincronización está acoplado al primer buje y al segundo buje, y comunica la rotación relativa del primer par de miembros de articulación a la primera conexión de rueda. El mecanismo de alineación de rueda rota el mecanismo de alineación de rueda con respecto al primer par de miembros de articulación en una relación de reducción. La relación de rotación angular relativa del primer par de patas y el primer par de miembros de articulación es aproximadamente inversa a la relación de reducción del mecanismo de alineación de rueda.

En otro modo de realización más, la camilla rodante incluye un bastidor de apoyo que tiene un extremo delantero y un extremo trasero, un par de patas delanteras acopladas de forma pivotante al bastidor de apoyo, un miembro de articulación delantero acoplado de forma pivotante al bastidor de apoyo y a una del par de patas delanteras, y una conexión de rueda delantera acoplada de forma pivotante al par de patas delanteras. La camilla rodante también incluye un par de patas traseras acopladas de forma pivotante al bastidor de apoyo, un miembro de articulación trasero acoplado de forma pivotante al bastidor de apoyo y a una del par de patas traseras, y una conexión de rueda trasera acoplada de forma pivotante al par de patas traseras. La camilla rodante además incluye un mecanismo de alineación de rueda incorporado en al menos uno del par de patas delanteras o traseras, el mecanismo de alineación de rueda que comprende un mecanismo de sincronización que está acoplado al miembro de articulación respectivo y a la conexión de rueda respectiva. El par de patas delanteras y el par de patas traseras son pivotantes con respecto al bastidor de apoyo y de forma independiente entre sí. El par de patas delanteras y el par de miembros de articulación delanteros pivotan uno con respecto al otro en una relación de rotación a la relativa y el par de patas traseras y el par de miembros de articulación traseros pivotan uno con respecto al otro en una relación de rotación angular. El mecanismo de sincronización está acoplado al primer buje y al segundo buje, y comunica una rotación relativa del respectivo par de miembros de articulación a la respectiva conexión de rueda. El mecanismo de alineación rota el mecanismo de alineación de rueda con respecto al par de miembros de articulación respectivos en una relación de reducción y la relación de rotación angular relativa del respectivo par de patas y del respectivo miembro de articulación es aproximadamente inversa a la relación de reducción del mecanismo de alineación de rueda.

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.

Breve descripción de 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 referencias numéricas similares y en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva que representa una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

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

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

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

Las figuras 5A-5C son vistas laterales que representan una secuencia de elevación y/o de descenso de una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

Las figuras 6A-6E son vistas laterales que representan una secuencia de carga y/o de descarga de una camilla, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados en el presente documento;

5 La figura 7A es una vista en perspectiva que representa un actuador, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

La figura 7B representa de forma esquemática un actuador, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

10 La figura 8 representa una vista en perspectiva de una camilla de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

La figura 9 representa de forma esquemática un mecanismo de sincronización, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

15 La figura 10 representa de forma esquemática una vista en sección de la pata delantera de una camilla lo largo de la línea A-A de la figura 9, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

La figura 11 representa de forma esquemática una vista lateral detallada de un mecanismo de alineación de rueda que incluye un amortiguador de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

20 La figura 12a representa de forma esquemática una vista lateral detallada de un mecanismo de sincronización para una de las patas delanteras o de las patas traseras de una camilla rodante, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

La figura 12b representa de forma esquemática una vista lateral detallada de un mecanismo de sincronización para una de las patas delanteras o de las patas traseras de una camilla rodante de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

25 La figura 13 representa de forma esquemática una vista en perspectiva lateral de una porción de un mecanismo de sincronización de una de las patas delanteras o de las patas traseras de una camilla rodante, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento;

30 La figura 14 representa de forma esquemática una vista en perspectiva lateral de un buje para un mecanismo de sincronización para una de las patas delanteras o de las patas traseras de una camilla rodante, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento; y

La figura 15 representa de forma esquemática una vista en perspectiva lateral de un buje para un mecanismo de sincronización con ciertos componentes retirados por claridad, de acuerdo con uno o más modos de realización mostrados o descritos en el presente documento.

35 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 el presente documento. Por otra parte, las características individuales de los dibujos y de los modos de realización serán más plenamente evidentes y comprendidas a la vista de la descripción detallada.

Descripción de modos de realización

40 Con referencia a la figura 1, se muestra una camilla 10 rodante para transporte y carga. La camilla 10 rodante comprende un bastidor 12 de apoyo que comprende un extremo 17 delantero, y un extremo 19 trasero. Tal y como se utiliza en el presente 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 el presente 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 señalar 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 señalar 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 el presente documento pueden ser invertidos sin alejarse del alcance

de la presente divulgación. De forma general, tal y como se utiliza en el presente 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.

5 Con referencia 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/o 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 19 trasero puede comprender asas 150 de elevación telescópicas. Las asas 150 de elevación telescópicas puede alejarse 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 rotatorias 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.

Con referencia 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.

30 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 el presente 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 señalar que términos tales como “elevar”, “descender”, “por encima”, “por debajo” y “altura” son utilizados en el presente 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-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-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, tal como se muestra en las figuras 1-4).

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 que las patas 40 traseras están separadas entre sí de manera que las patas 40 traseras están cada una 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 descende, 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 rotarse 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 47 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 de 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 se puede permitir que las ruedas 26, 46 basculen libremente, lo cual permite que la camilla 10 rodante pueda rotar fácilmente. En el estado de bloqueo direccional, las ruedas 26, 46 pueden ser accionadas mediante un actuador (por ejemplo un actuador 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 rotan libremente de tal manera que un operador que empuje desde el borde 19 trasero podría 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 actuador 16 delantero configurado para mover las patas 20 delanteras y un actuador 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 actuador 16 delantero como el actuador 18 trasero. Por ejemplo, el sistema de accionamiento de la camilla puede comprender una carcasa con un motor capaz de accionar el actuador 16 delantero, el actuador 18 trasero, o ambos, utilizando válvulas, lógica de control y similares. De forma alternativa, tal y como se representa en la figura 1, el sistema de accionamiento de la camilla puede comprender unidades separadas configuradas para controlar el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero de forma individual. En este modo de realización, el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero pueden incluir cada uno de ellos carcasas separadas con motores individuales para accionar los actuadores 16 o 18. A pesar de que los actuadores se han mostrado como actuadores hidráulicos o actuadores de elevación por cadena en los presentes modos de realización, se contemplan como adecuadas varias otras estructuras.

Con referencia a la figura 1, el actuador 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.

El actuador 16 delantero y el actuador 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-6E, un accionamiento simultáneo y/o independiente permite a la camilla 10 rodante desplegarse a diferentes alturas.

Cualquier actuador adecuado para elevar y descender el bastidor 12 de apoyo así como para retraer las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras se contempla en el presente documento. Tal y como se ha representado en las figuras 3 y 8, el actuador 16 delantero y/o el actuador 18 trasero pueden incluir actuadores de elevación de cadena (un ejemplo, actuadores de elevación de cadena de Serapid, Inc de Sterling Heights, Michigan E.E.U.U.). De forma alternativa, el actuador 16 delantero y/o el actuador 18 trasero pueden también incluir actuadores de rueda y eje, actuadores de gato hidráulico, actuadores de columna hidráulica, actuadores hidráulicos telescópicos, motores eléctricos, actuadores neumáticos, actuadores hidráulicos, actuadores lineales, actuadores de husillo y similares. Por ejemplo, los actuadores descritos en el presente documento pueden ser capaces de proporcionar una fuerza dinámica de aproximadamente 350 libras (aproximadamente 158,8 kg) y una fuerza estática de aproximadamente 500 libras (aproximadamente 226,8 kg). Además, el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero pueden ser accionados mediante un sistema de motor centralizado o múltiples sistemas de motor independientes.

En un modo de realización, representado esquemáticamente en las figuras 1-2 y 7A-7B, el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero comprenden actuadores hidráulicos para el accionamiento de la camilla 10 rodante. En el modo de realización representado en la figura 7A, el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero son actuadores hidráulicos del tipo en cascada doble. Los actuadores hidráulicos del tipo en cascada dobles comprenden cilindros hidráulicos con cuatro varillas extensibles montadas (es decir, acoplados mecánicamente) unos encima de otros en parejas. Por tanto, el actuador tipo en cascada doble comprende un primer cilindro hidráulico con una primera varilla, un segundo cilindro hidráulico con una segunda varilla, un tercer cilindro hidráulico con una tercera varilla y un cuarto cilindro hidráulico con una cuarta varilla. Dichos actuadores hidráulicos son descritos con mayor detalle en la patente estadounidense comúnmente asignada No. 7,966,939.

Aunque el sistema de accionamiento de camilla es típicamente motorizado, el sistema de accionamiento de camilla también puede comprender un componente de liberación manual (por ejemplo, un botón, un miembro de tensión, un interruptor, una conexión o palanca) configurados para permitir a un operario elevar o descender los actuadores 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 actuadores 16, 18 delantero y trasero para facilitar la operación manual. Por tanto, por ejemplo, la rueda 26, 46 pueden permanecer en contacto con el suelo cuando las unidades de racionamiento son desconectadas y la camilla 10 rodante es elevada de forma manual. El componente de liberación manual puede estar dispuesto en varias posiciones sobre la camilla 10 rodante, por ejemplo, en el extremo 19 trasero o en el lado 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 actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero puede cada uno de ellos comprender codificadores que determinan la longitud de cada actuador. En un modo de realización, los codificadores son codificadores en tiempo real que son accionables para detectar movimiento de la longitud total del actuador o el cambio en la longitud del actuador 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 pueden 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 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 el presente 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. 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, de forma pivotante, con respecto al bastidor 12 de apoyo en un extremo y acoplados, de forma pivotante, a las patas 20 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, de forma pivotante, con respecto al bastidor de apoyo en un extremo y acoplados, de forma pivotante, 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 44 de articulación traseros pueden estar acoplados, de forma pivotante, a los miembros 15 laterales del bastidor 12 de apoyo. Tal y como se ha utilizado en el presente documento, "acoplado de forma pivotante" 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 rotan o pivotan a medida que las patas 20, 40 delanteras y traseras son elevadas, descendidas, retraídas, o liberadas. Tal y como se muestra en el modo de realización de la figura 3, el actuador 16 delantero puede estar acoplado a la viga 22 transversal delantera, y el actuador 18 trasero puede estar acoplado a la viga 42 transversal trasera.

Con 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 una superficie 500 de carga (por ejemplo, la distancia por encima de la superficie o en 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 el presente documento, pueden ser accionable para proporcionar una indicación de cuándo la superficie está dentro de un rango definido de distancia a partir del sensor de ultrasonido (por ejemplo cuándo 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.

5 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 envían una 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, 10 en circunstancias como cuando la camilla 10 rodante está cargada en una ambulancia en una pendiente.

15 En los modos de realización descritos en el presente 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, un microchip, un ordenador, o cualquier otro dispositivo de computación capaz de ejecutar instrucciones legibles por máquina. La memoria electrónica puede ser RAM, ROM, una memoria flash, un disco duro o cualquier dispositivo capaz de almacenar instrucciones legibles por máquina. Adicionalmente, se ha de señalar 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 tal 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 actuador 16 delantero o el actuador 18 trasero.

20 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 25 o cualquier otro protocolo de comunicaciones.

30 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 de 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 35 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 pueden estar configurados para activar el actuador 16 delantero y por lo tanto permitir la retracción de las patas 20 delanteras para la carga sobre la superficie 500 de carga.

40 Con 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 45 puede ser un sensor de contacto, un sensor de proximidad, o cualquier otro sensor operable para detectar cuándo 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 el presente 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 50 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 actuador 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 puedan estar 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 55 apoyo).

Con referencia ahora la figura 9, en un modo de realización, la camilla 10 rodante comprende un mecanismo 300 de alineación de rueda. El mecanismo 300 de alineación de rueda proporciona un posicionamiento vertical automático de la conexión 27 de rueda delantera a medida que las patas 20 delanteras son elevadas y descendidas. Situando la conexión 27 de rueda delantera en la orientación apropiada, se puede lograr rodamiento predecible de la camilla 10 rodante con las patas 20 delanteras situadas en cualquiera de la variedad de posiciones desde totalmente elevada a totalmente descendida, y posiciones intermedias entre las mismas. Aunque una descripción específica se hace en el presente documento y se describe el posicionamiento del mecanismo de alineación de rueda con respecto a las patas 20 delanteras de la camilla 10 rodante, debería entenderse que una camilla 10 rodante de acuerdo con la presente divulgación puede incorporar mecanismos 300 de alineación de rueda en cualquier conjunto de pata extensible que incluye, por ejemplo, patas 40 traseras. Por consiguiente, "primero" y "segundo", se puede utilizar de forma intercambiable en el presente documento con "delantero" o "trasero" cuando se describen las patas, los miembros de articulación, las conexiones de rueda, y los mecanismos de alineación de rueda de la camilla 10 rodante independientemente del posicionamiento de un componente particular.

Tal y como se discutió en el presente documento anteriormente, la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero están acoplados entre sí y pivotan uno con respecto al otro durante las operaciones de elevación y descenso de la pata 20 delantera. La pata 20 delantera está acoplada al bastidor 12 de apoyo a través de un carro 28 (figura 8) que permite a la pata 20 delantera deslizar en una dirección longitudinal con respecto al bastidor 12 de apoyo y rotar con respecto al bastidor 12 de apoyo. El miembro 24 de articulación delantero está acoplado al bastidor 12 de apoyo y a la pata 20 delantera, y se permite que pivote con respecto al bastidor 12 de apoyo ya la pata delantera. Debido a que los grados de libertad del movimiento de la pata 20 delantera y del miembro 24 de articulación están limitados, la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación se mueven de acuerdo con una relación cinemática predefinida con respecto al soporte 12 de apoyo y entre si cuando la pata 20 delantera sufre una operación de elevación o descenso. Esta rotación angular relativa entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación puede ser predecible y se puede repetir. En algunos modos de realización, la rotación angular relativa entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación puede ser generalmente constante (por ejemplo dentro de a aproximadamente un 10%) a lo largo de la carrera de la pata 20 delantera a medida que la pata delantera se mueve desde una posición totalmente retraída a una posición totalmente extendida. En otros modos de realización, la rotación angular relativa entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación puede variar a lo largo de la carrera de la pata 20 delantera.

Debido a que el ángulo de inclinación de la pata 20 delantera con respecto a una superficie del suelo cambia entre la posición totalmente retraída y la posición totalmente extendida, la orientación angular de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a la superficie del suelo varía también. Los mecanismos 300 de alineación de rueda de acuerdo con la presente divulgación mantienen la inclinación angular de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a la superficie del suelo a lo largo de la carrera de la pata 20 delantera a medida que la pata delantera se mueve desde una posición totalmente retraída a una posición totalmente extendida.

Tal y como se discutió en el presente documento anteriormente, el posicionamiento de acoplamiento relativo del bastidor 12 de apoyo, la pata 20 delantera, y el miembro 24 de articulación delantero define una relación cinemática entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero que provoca que la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero se muevan con una rotación angular relativa entre ellos a medida que la pata 20 delantera se mueve entre una posición totalmente extendida y una posición totalmente retraída. Esta relación angular relativa entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero se puede calcular basándose en el posicionamiento de la pata 20 delantera y del miembro 24 de articulación delantero con respecto al bastidor 12 de apoyo. En general, el miembro 24 de articulación delantero se mueve con respecto a la pata 20 delantera hasta en un grado que es mayor que la pata 20 delantera que se mueve con respecto al soporte 12 de apoyo. En el modo de realización representado en la figura 9, la articulación 20 delantera se mueve en una rotación angular relativa media hasta la pata 20 delantera que es aproximadamente el doble del movimiento de la pata 20 delantera con respecto al bastidor 12 de apoyo, cuando se evalúa a lo largo de la carrera de la pata delantera desde la posición totalmente retraída a la posición totalmente extendida. Debería entenderse, sin embargo, que las camillas 10 rodantes de acuerdo con la presente divulgación pueden incorporar diversos valores de rotación angular relativos. Para mantener la inclinación angular relativa de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a la superficie del suelo, el mecanismo 300 de alineación de rueda puede incluir elementos que tienen en cuenta la rotación angular relativa de la pata 20 delantera y del miembro 24 de articulación delantero.

En el modo de realización representado en la figura 9, el mecanismo 300 de alineación de ruedas incluye un miembro 130 de sincronización dispuesto dentro del al menos una porción de una pata 20 delantera. En el modo de realización representado en la figura 9, el miembro 130 de sincronización es una correa de distribución que está acoplada por fricción con miembros de conjunto de buje que están situados dentro de la pata 20 delantera. Tal y como se discutirá con mayor detalle más abajo, el miembro 130 de sincronización puede tener diversas configuraciones. La correa de distribución está acoplada con bujes 132 que están acoplados de forma pivotante a componentes de la pata 20 delantera. Un primer buje 132a está acoplado al miembro 24 de articulación delantero, de tal manera que a medida que la pata 20 delantera es elevada y descendida, el primer buje 132a se mantiene fijo en posición con respecto al miembro 24 de articulación delantero y rota con respecto a la pata 20 delantera. El primer buje 132a, por lo tanto, modifica la posición de la correa de distribución con respecto a la pata 20 delantera a medida que la pata 20 delantera se mueve entre una posición totalmente elevada y una posición totalmente descendida.

Un segundo buje 132b está acoplado a la conexión 27 de rueda delantera. Cuando la pata 20 delantera es elevada y descendida, el segundo buje 132b se mantiene fijo en posición con respecto a la conexión 27 de rueda delantera y rota con respecto a la pata 20 delantera. A medida que la pata 20 delantera es elevada y extendida, la correa de distribución rota la posición de la conexión 27 de rueda delantera. El primer buje 132a y el segundo buje 132b, por lo tanto, modifican la posición de la correa de distribución para volver a posicionar la orientación de la conexión 27 de rueda delantera a medida que la pata 20 delantera se mueve entre una posición totalmente retraída y una posición totalmente descendida.

La correa de distribución y el primer buje 132a y el segundo buje 132b pueden tener diversas configuraciones de interfaz de acoplamiento. En un modo de realización, la correa de distribución, el primer buje 132a y el segundo buje 132b están ranurados en sus superficies de interfaz. Sin embargo, en modos de realización alternativos de la interfaz entre la correa de distribución y el primer buje 132a y el segundo buje 132b, tal como una interfaz plana o una interfaz "en forma de V" son contempladas. La correa de distribución puede estar construida a partir de diversos materiales que incluyen polímeros y elastómeros. La correa de distribución puede también estar reforzada con varios materiales que son conocidos convencionalmente para aumentar la resistencia y/o durabilidad de las correas, incluyendo nylon, poliéster, aramidas, y similares.

Con referencia a la figura 10, se representa un modo de realización de una porción 230 de buje de la pata 20 delantera. La porción 230 de buje proporciona la interfaz entre los componentes de los bujes 132 y la pata 20 delantera. Tal y como se representa en la figura 10, la porción 230 de buje conecta el primer buje 132a al miembro 24 de articulación delantero a través de la pata 20 delantera. Sin embargo, debería entenderse que una porción de buje similar puede conectar el segundo buje 132b a la conexión 27 de rueda delantera (véase la figura 9). Con referencia de nuevo a la figura 10, la porción 230 de buje incluye el primer buje 132a que está encapsulado parcialmente en aros 234 de guía exteriores. En algunos modos de realización, los aros 234 de guía exteriores pueden estar integrados en la pata 20 delantera. La porción 230 de buje puede incluir una pluralidad de placas 232 de cubierta que están situadas dentro de los aros 234 de guía exteriores, por lo tanto permitiendo al primer buje 132a rotar dentro de los aros 234 de guía exteriores. El miembro 24 de articulación delantero está acoplado al primer buje 132a, por ejemplo, mediante sujeciones 238 que pasan a través del miembro 24 de articulación delantero, las placas 232 de cubierta, y el primer buje 132a. La porción 230 de buje mantiene la alineación del primer buje 132a con respecto al miembro 24 de articulación delantero, de manera que el miembro 24 de articulación delantero pivota con respecto a la pata 20 delantera, el primer buje 132a pivota con respecto a la pata 20 delantera a la misma velocidad que el miembro 24 de articulación delantero.

Con referencia de nuevo a la figura 9, durante una operación de elevación o descenso de la pata 20 delantera, el miembro 24 de articulación delantero pivota con respecto a la pata 20 delantera, provocando que el primer buje 132a pivote con respecto a la pata 20 delantera. A medida que el primer buje 132a, el cual está acoplado al miembro 24 de articulación delantero, rota, la correa de distribución es accionada por el primer buje 132a en una de dos direcciones y comunica la rotación del primer buje 132a con respecto a la pata 24 delantera al segundo buje 132b, que está acoplado de forma similar con la correa de distribución. El segundo buje 132b está acoplado a la conexión 27 de rueda delantera, de manera que una rotación del segundo buje 132b cambia la orientación de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a la pata 20 delantera.

En el modo de realización representado en la figura 9, el primer buje 132a tiene un diámetro similar al del segundo buje 132b de manera que la rotación del primer buje 132a es reducida en comparación a la del segundo buje 132b. El mecanismo de alineación de rueda, por lo tanto, tiene una relación de reducción que es equivalente a la relación del diámetro del primer buje 132a con respecto al segundo buje 132b. En el modo de realización representado en la figura 9, la relación del diámetro del primer buje 132a con respecto al segundo buje 132b es aproximadamente inversa al movimiento angular relativo entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero. Debido a que la inclinación angular de la conexión 27 de rueda delantera es controlado por la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero, así como por el primer buje 132a y el segundo buje 132b del mecanismo 300 de alineación de rueda, manteniendo una relación inversa entre la relación de diámetros del primer buje 132a y el segundo buje 132b y el movimiento angular relativo entre la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantero puede mantener una orientación de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a una superficie de suelo horizontal a medida que las patas 20 delanteras se mueven entre una posición totalmente retraída y una posición totalmente extendida.

En el modo de realización representado en la figura 9, el primer buje 132a tiene aproximadamente la mitad de diámetro que el segundo buje 132b que está acoplado a la conexión 27 de rueda delantera. Esto corresponde a una pata 20 delantera y a un miembro 24 de articulación delantero que tiene un movimiento angular relativo de aproximadamente 2:1. Una rotación $\Delta 1$ del miembro 24 de articulación delantero con respecto a la pata 20 delantera provoca una rotación $\Delta 2$ de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a la pata 20 delantera, donde la rotación $\Delta 2$ es la mitad de la magnitud de la rotación $\Delta 1$. Actualizado, cuando el miembro 24 de articulación delantero rota 10° con respecto a la pata 20 delantera, la conexión 27 de rueda delantera rotará 5° con respecto a la pata 20 delantera, lo cual es debido al tamaño relativo de los diámetros del primer buje 132a y del segundo buje 132b.

Aunque el mecanismo 300 de alineación de rueda descrito en el presente documento anteriormente incorpora primeros bujes 132a y segundos bujes 132b que tienen una relación de diámetro de 1:2, debería entenderse que puede

seleccionarse cualquier variedad de relaciones de diámetro de los primeros bujes 132a y los segundos buje es 132b, para proporcionar la relación deseada de rotación entre el miembro 24 de articulación delantero y la conexión 27 de rueda delantera. En algunos modos de realización, la relación de diámetro de los primeros bujes 132a y los segundos buje es 132b puede ser inversa a la rotación angular relativa proporcionada por la pata 20 delantera y el miembro 24 de articulación delantera. En algunos modos de realización, el producto de la relación de diámetro de los primeros bujes 132a y los segundos bujes 132b y la rotación angular relativa de la pata 20 delantera y del miembro 24 de articulación delantero puede estar dentro de aproximadamente un 30% de unidad, incluyendo, por ejemplo, estar dentro de aproximadamente un 25% de unidad, por ejemplo, estando dentro de aproximadamente un 20% de unidad, por ejemplo, estando dentro de aproximadamente un 15% de unidad, por ejemplo, estando dentro de aproximadamente un 10% de unidad, por ejemplo, estando dentro de aproximadamente un 5% de unidad. El valor inferior del producto entre la relación de diámetro y la rotación angular relativa puede indicar que la inclinación angular relativa de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a una superficie de suelo horizontal es más uniforme a través de la carrera de la pata 20 delantera desde la posición totalmente retraída a la posición totalmente extendida. Por consiguiente, una camilla 10 rodante que tiene los mecanismos 300 de alineación de rueda de acuerdo con la presente divulgación puede tener una conexión 27 de rueda delantera que sitúe las ruedas 26 delanteras en una inclinación angular en diversas orientaciones de las patas 20 delanteras.

Con referencia a una la figura 9, el mecanismo 300 de alineación de rueda puede incluir al menos un amortiguador 310. El amortiguador 310 está situado con respecto a la correa de distribución y reduce cargas de impacto aplicadas a la correa de distribución, por ejemplo cuando las ruedas 26 delanteras contactan con un obstáculo.

Con referencia ahora a la figura 11, se muestra un amortiguador con mayor detalle. El amortiguador 310 incluye una carcasa 312 que tiene una abertura 314 para acomodar un tensor 318, y un canal 316 de alivio de correa. El tensor 318 incluye un canal 319 de correa y está situado dentro de la abertura 314 de la carcasa 312. El amortiguador 310 también incluye un conjunto 320 de amortiguación que incluye un miembro 322 de tensión, un elemento 324 de dispersión de carga, y un casquillo 326 compatible. En el modo de realización representado en la figura 11, el miembro 322 de tensión es una sujeción roscada que fija el conjunto 320 de amortiguación al seguidor 318. El amortiguador 310 puede también incluir una pluralidad de placas 317 de cubiertas situadas a lo largo del exterior de la carcasa 312 para encerrar el amortiguador 310.

Como se ha representado en la figura 11, el tensor 318 está situado dentro de la abertura 314 de la carcasa 312, y el tensor 318 está fijado a la carcasa 312 mediante el miembro 322 de tensión. La correa de distribución es introducida a lo largo del alivio 316 de correa de la carcasa 312 y a lo largo del canal 319 de correa del tensor 318. La longitud de trayectoria de la correa de distribución a través del amortiguador 310 es mayor que la distancia lineal a lo largo del alivio 316 de correa de la carcasa 312, de manera que la longitud efectiva de la correa de distribución (es decir, la distancia recorrida por la correa de distribución evaluada alrededor del primer buje 132a y el segundo buje 132b como se representa en la figura 9) disminuye tras la instalación del amortiguador 310.

El conjunto 320 de amortiguación del amortiguador 310 incluye un casquillo 326 compatible. El casquillo 326 compatible puede estar hecho de diversos materiales que incluyen elastómeros naturales o sintéticos. En otro modo de realización, al menos un muelle mecánico (no mostrado) puede estar dispuesto dentro del amortiguador 310 y realizar las mismas funciones que el casquillo 326 compatible descrito en el presente documento. Además, el miembro 322 de tensión puede ser ajustado para proporcionar una deformación predeterminada del casquillo 326 compatible, de manera que variaciones en el tamaño o propiedades del material del casquillo 326 compatible se pueden adaptar sin afectar de forma adversa al rendimiento del amortiguador 310.

Tal y como se describió en el presente documento anteriormente, la conexión 27 de rueda delantera de la camilla 10 rodante está configurada para poder volverse a posicionar en su orientación vertical, de manera que la alineación de las ruedas 26 delanteras se mantiene a lo largo de diversas posiciones de las patas 20 delanteras. Durante el funcionamiento de la camilla 10 rodante, cuando las ruedas 26 delanteras hacen contacto con un obstáculo, por ejemplo, cuando la camilla 10 rodante está siendo movida, el contacto entre las ruedas 26 delanteras y el obstáculo puede tender a cambiar la orientación vertical de la conexión 27 de rueda delantera con respecto a las patas 20 delanteras. La orientación de rotación de la conexión 27 de rueda delantera es detenida por la interacción entre el segundo buje 132b, la correa de distribución, el primer buje 132a y el miembro 24 de articulación de Landero. Sin embargo, el impacto entre las ruedas 26 delanteras y un obstáculo puede inducir una fuerza en la correa de distribución. La magnitud de la fuerza puede tender a sobrecargar la correa de distribución, si la correa de distribución no está dotada de un amortiguador 310 tal y como se discutió en el presente documento anteriormente.

Cuando la carga es aplicada al conjunto 320 de amortiguación que tiende a arrastrar al elemento 324 de dispersión de carga en una dirección hacia la carcasa 312, el casquillo 326 compatible se de forma. Cuando una carga de impulso es aplicada a la correa de distribución en una orientación que tiende a aumentar la longitud de la trayectoria de la correa de distribución, la correa de distribución situada dentro del amortiguador 310 tiende a "enderezarse" de manera que el tensor 318 arrastra al elemento 324 de dispersión de carga en una dirección hacia la carcasa 312. A medida que el elemento 324 de dispersión de carga se traslada hacia la carcasa 312, el casquillo 326 compatible se deforma, por lo tanto absolviendo al menos una porción de la carga de impulso. Absorbiendo al menos una porción de la carga de impulso aplicado a las ruedas 26 delanteras en el casquillo 326 compatible, se puede mitigar la carga de impulso

dirigida a la correa de distribución, por lo tanto reduciendo la posibilidad de una condición de sobrecarga de la correa de distribución.

5 El material, el área de sección transversal, y el espesor del casquillo 326 compatible puede seleccionarse de tal manera que una carga de impulso predeterminada, por ejemplo, una carga de impacto asociada con una de las ruedas 26
10 delanteras que hacen contacto con un obstáculo tal como una curva mientras la camilla 10 rodante se está moviendo en un ritmo de marcha rápido con un paciente que pesa 249,48 kg (550 libras) situado en una posición supina en la camilla 10 rodante tenderá de formar el casquillo 326 compatible sin una sobrecarga de tracción de la correa de distribución. En particular, la correa de distribución puede estar diseñada para tener un factor de seguridad de aproximadamente un 50% sobre este caso de carga, de manera que en el caso de la introducción de dicho evento de impacto tal y como se describió en el presente documento anteriormente, la correa de distribución mantendrá la integridad estructural. Además, cuando la correa de distribución de la camilla 10 rodante está dotada de un amortiguador 310, los componentes del amortiguador 310 se deforman para disipar la fuerza en la correa de distribución asociada con las ruedas 26 delanteras que impactan contra un obstáculo.

15 Modos de realización de la camilla 10 rodante pueden incluir una pluralidad de amortiguadores 310 situados a lo largo de lados opuestos de la correa de distribución. En el modo de realización representado en la figura 9, el amortiguador 310a superior absorberá cargas de impacto asociadas con la camilla 10 rodante que se mueve en una dirección hacia delante (es decir, cargas que tienden a incrementar la longitud de la correa de distribución situada con respecto al amortiguador 310a superior) mientras que el amortiguador 310b inferior absorberá cargas de impacto asociadas con la camilla 10 rodante que se mueve en dirección hacia atrás (es decir, cargas que tienden a incrementar la longitud de la correa de distribución situada con respecto al amortiguador 310b inferior).

20 Con referencia a una la figura 9, el mecanismo 300 de alineación de rueda también puede incluir al menos un rodillo 330 loco. El rodillo 330 loco hace contacto con la correa de distribución y permite a la correa de distribución cambiar las orientaciones planas, de manera que la correa de distribución puede continuar acoplándose al primer buje 132a y al segundo buje 132b en aplicaciones en las que el primer buje 132a y el segundo buje 132b no tienen una holgura de línea de visión. En algunos modos de realización, el rodillo 330 loco puede incluir un rodillo montado en un cojinete que está fijado a la pata 20 delantera y configurado para rotar a la vez que confiere una fricción mínima al mecanismo 300 de alineación de rueda.

25 En modos de realización adicionales, ambas patas 20 delanteras comprenden un mecanismo 300 de alineación tal y como se discutió en el presente documento anteriormente. En dichos modos de realización, la elevación o descenso del extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo por las patas 20 delanteras activa la rotación de la conexión 27 de rueda delantera. Adicionalmente, las patas 40 traseras pueden comprender un mecanismo 300 de alineación de rueda similar al descrito con respecto a las patas 20 delanteras, en donde la elevación o descenso del extremo 19 trasero del bastidor 12 de apoyo por las patas 40 traseras activa la rotación del mecanismo 47 de rueda trasera. Por tanto, en modos de realización en los que cada una de las patas 20 delanteras y las patas 40 trasera sambas comprenden mecanismos 300 de alineación de rueda, la orientación vertical de las ruedas 26 delanteras y de las ruedas 46 trasera se puede mantener para asegurar que la camilla 10 rodante pueda rodar a través de superficies de varias alturas de camilla. Por tanto, la camilla 10 rodante puede rodar en la dirección delante/atrás y/o de un lado a otro en cualquier hertura 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. Además, manteniendo la orientación vertical de la conexión 27 de rueda delantera y de la conexión 47 de rueda trasera con respecto al suelo, la camilla 10 rodante puede rodar en la dirección delante atrás y/o de un lado a otro cuando el bastidor 12 de apoyo es sustancialmente paralelo al suelo, y las patas 20 delanteras y las patas 40 traseras son accionadas a diferentes longitudes.

30 Con referencia ahora a la figura 12a, otros modos de realización de la camilla rodante pueden incluir un mecanismo 400 de alineación de rueda que tiene un mecanismo 130 de sincronización que es una cadena 410 de distribución. La cadena 410 de distribución está acoplada a un primer buje 414 situado próximo al bastidor de apoyo (mostrado en la figura 1) y un segundo buje 412 situado próximo a una de las ruedas delanteras o de las ruedas traseras (mostradas en la figura 1). El primer buje 414 y el segundo buje 412 están situados dentro de una de las patas delanteras o de las patas traseras (mostradas en la figura 1) de la camilla rodante. Similar al modo de realización de la camilla rodante que incorpora la correa de distribución descrita en el presente documento anteriormente con respecto a las figuras 9-11, la cadena 410 de distribución mantiene la orientación de rotación de las ruedas delanteras o de las ruedas traseras con respecto al bastidor de apoyo de la camilla rodante de manera que la orientación de rotación horaria de las ruedas con respecto a la superficie del suelo sobre la cual la camilla rodante se desplaza se mantiene para todas las orientaciones de las patas delanteras o de las patas traseras a través de su rango de movimiento. En varios modos de realización de la camilla rodante, el primer buje 414 puede estar situado en diversas posiciones a lo largo de las patas delanteras o traseras. La rotación del primer buje 414 puede tener en cuenta el posicionamiento del primer buje 414 para mantener la orientación horaria de rotación de las ruedas de la camilla rodante. Manteniendo la orientación radial de las ruedas delanteras y de las ruedas traseras se puede ayudar a la movilidad de la camilla rodante cuando las patas están situadas en diversas orientaciones. En un modo de realización, la dirección de la camilla rodante puede afectarse de forma adversa si las ruedas delanteras o las ruedas traseras son rotadas fuera de alineación. Manteniendo la alineación de las ruedas delanteras y de las ruedas traseras, por lo tanto, se puede mejorar las características de manejo de la camilla rodante.

Con referencia a un a la figura 12a, el mecanismo 400 de alineación incluye una cadena 410 de distribución acoplada a tanto el primer buje 414 como al segundo buje 412. La cadena 410 de distribución incluye un acoplador 416 de conexión que une la cadena 410 de distribución sobre sí misma de manera que la cadena 410 de distribución es continua alrededor de su perímetro. El acoplador 416 de conexión puede ajustar la longitud de la cadena 410 de distribución de manera que la cadena 410 de distribución se puede ajustar para adaptarse a variaciones en la distancia entre el primer buje 414 y el segundo buje 412.

El mecanismo 410 de alineación puede también incluir tensores 418, 420 de cadena que modifican la posición de la cadena 410 de distribución para incrementar la distancia de trayectoria de la cadena 410 de distribución evaluada alrededor del primer buje 414 y del segundo buje 412. Aumentando la distancia de la trayectoria de la cadena 410 de distribución alrededor del primer buje 414 y del segundo buje 412, la longitud efectiva de la cadena 410 de distribución se puede reducir, por lo tanto, aumentando la tensión en la cadena 410 de distribución. En algunos modos de realización, los tensores 418, 420 de cadena pueden incluir un mecanismo de muelle que modifica automáticamente la longitud de la trayectoria de la cadena 410 de distribución para tener en cuenta el movimiento de traslación relativo entre el primer buje 414 y el segundo buje 412. En un modo de realización en el cual los tensores 418, 410 de cadena incluyen mecanismos de muelle, los tensores 418, 420 de cadena pueden absorber impactos de carga impartidas en la cadena 410 de distribución permitiendo de forma temporal a la cadena 410 de distribución trasladar el tensor 418, 420, por lo tanto disminuyendo de forma temporal la longitud de la trayectoria de la cadena 410 de distribución.

Con referencia ahora a la figura 12b, otros modos de realización de la camilla 10 rodante pueden incluir un mecanismo 410 de alineación que tiene rodillos 480 locos (análogos a los rodillos 330 locos descritos en el presente documento anteriormente) que modifican la orientación de la cadena 410 de distribución pero que no modifican de forma activa la tensión inducida en la cadena 410 de distribución. Los rodillos 480 locos pueden situar la cadena 410 de distribución para evitar el contacto con los elementos de las patas de camilla para evitar un contacto inadvertido entre la cadena 410 de distribución y las patas de camilla.

Con referencia ahora a la figura 13, se representa una vista en detalle de la cadena 410 de distribución. En el modo de realización representado, la cadena 410 de distribución incluye una pluralidad de eslabones 430 unidos entre sí para formar la cadena 410 de distribución. En el modo de realización representado en la figura 13, la cadena 410 de distribución es una cadena de bloques, sin embargo otros tipos de cadenas pueden ser adecuados para el presente diseño sin alejarse del alcance de la presente divulgación, incluyendo cadenas de rodillos. En el modo de realización representado en la figura 13, la cadena 410 de distribución está generalmente fija en orientación al primer buje 414 y al segundo buje 412 (véase la figura 12) para mantener las orientaciones horarias de rotación del primer buje 414 y del segundo buje 412. Por lo tanto, la orientación de la cadena 410 de distribución con respecto al primer buje 414 y al segundo buje 412 es en general fijada de manera que el engranaje de la cadena 410 de distribución con el primer buje 414 y el segundo buje 412 no se modifica. Sin embargo, otros modos de realización del mecanismo 400 de alineación pueden incorporar primeros y segundos bujes 414, 412 y una cadena 410 de distribución cuyos engranajes se modifiquen a lo largo del funcionamiento.

La cadena 410 de distribución incluye una primera porción 432 de acoplamiento de buje que está acoplada al primer buje 414 (mostrado en la figura 12). La primera porción 432 de acoplamiento de buje incluye una pluralidad de placas 436, 438 de fijación que están conectadas por pasador a otras para formar la primera porción 432 de acoplamiento de buje. Las placas 436, 438 de fijación corresponden en general con el espesor de los eslabones 430 para constituir las porciones restantes de la cadena 410 de distribución, de manera que la primera porción 432 de acoplamiento de buje puede integrarse fácilmente en la cadena 410 de distribución. Cada una de las placas 436, 438 de fijación incluyen al menos un agujero 440 pasante que pasa a través de las placas 436, 438 de fijación. Cuando las placas 436, 438 de fijación están alineadas y montadas en la primera porción 432 de acoplamiento de buje, los agujeros 440 pasantes están alineados para permitir la inserción de una sujeción, por ejemplo un perno, un tornillo, o un pasador. La primera porción 432 de acoplamiento de buje puede por lo tanto ser acoplada de forma elástica al primer buje 414 a través de una conexión sujeta.

Con referencia ahora a las figuras 14 y 15, se representa un modo de realización del segundo buje 412. Con referencia la figura 14, el segundo buje 412 incluye una primera placa 452 de cubierta y una segunda placa 454 de cubierta que están situadas opuestas entre sí a lo largo de los extremos del segundo buje 412. El segundo buje 412 también incluye una pluralidad de placas 456 de fijación y placas 458 de desviación que están dispuestas próximas entre sí para formar la porción central del segundo buje 412. La primera placa 452 de cubierta del segundo buje 412 es retirada de la vista de la figura 15 para representar de forma más clara las placas 456 de fijación y las placas 458 de desviación del segundo buje 412.

Con referencia ahora a la figura 15, las placas 456 de fijación del segundo buje 412 cada una incluye una lengüeta 457 de seguridad que se extiende desde una porción 459 de compensación. Las lengüetas 457 de seguridad cada una incluye al menos un agujero 460 pasante a través del cual una sujeción, tal como un tornillo, un perno, o un pasador, se puede insertar. Cuando la pluralidad de placas 456 de fijación y la pluralidad de placas 458 de desviación son montadas y dispuestas entre sí, los eslabones 430 de la cadena 410 de distribución se pueden insertar en las zonas de compensación en el segundo buje 412 creadas por las placas 458 de desviación de manera que al menos algunos de los eslabones 430 se pueden acoplar a las placas 456 de fijación. El acoplamiento de la cadena 410 de

distribución y de las placas 456 de fijación del segundo buje 412 entre sí proporciona una fijación elástica entre la cadena 410 de distribución y el segundo buje 412, por lo tanto permitiendo a la cadena 410 de distribución mantener la orientación horaria de rotación del primer buje 414 y del segundo buje 412.

5 Aunque se ha hecho una referencia específica en el presente documento a los esquemas de fijación de la cadena 410 de distribución al primer buje 414 y al segundo buje 412, debería entenderse que estos esquemas de fijación se pueden modificar o alterar para adecuarse a una aplicación de usuario final particular sin alejarse del alcance de la presente divulgación.

10 Con referencia de nuevo a la figura 3, la camilla 10 rodante puede comprender un sensor 62 actuador delantero y un sensor 64 actuador trasero configurados para detectar si los actuadores 16, 18 delantero y trasero están respectivamente bajo tracción o compresión. Tal y como se utilizan en el presente 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 actuador, 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 el presente 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 actuador, 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 actuador 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 el presente documento. Los sensores pueden ser sensores de proximidad, medidores de deformación, células de carga, sensores de efecto Hall, o cualquier otro sensor adecuado operable para detectar cuándo el actuador 16 delantero y/o el actuador 18 trasero están bajo tracción o compresión. En modos de realización adicionales, el sensor 62 de actuador delantero y el sensor 64 de actuador 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).

25 Con referencia a las figuras 1 a 4, el movimiento de la camilla 10 rodante puede ser controlado a través de los controles del operador. Con 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 el presente 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 a 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 sincronización 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 asas en el extremo 19 trasero.

45 Como alternativa al modo de realización de control manual, la caja 50 de control puede también incluir un componente el cual puede 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 el presente 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 58 de presentación visual configurado para informar a un operador sobre si los actuadores 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.

60 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 del lateral del bastidor 12 de apoyo en el modo de realización de la figura 4, se contempla que la tira 140 de luz podría 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.

5 Dicha baliza de emergencia está configurada para secuenciar las luces de advertencia de una manera que llame la atención a la baliza de emergencia y que reduzca los riesgos tales como, por ejemplo, la epilepsia fotosensitiva, el deslumbramiento y la fototaxis.

10 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 actuador delantero y el sensor 64 de actuador trasero detectan que el actuador 16 delantero y el actuador 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 actuadores 16 y 18 delantero y trasero están ambos activos cuando los sensores 62, 64 de actuador delantero y trasero detectan que ambos actuadores 16, 18, respectivamente, están bajo compresión y pueden 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).

15 Con referencia de forma colectiva a las figuras 5A-5C, un modo de realización de la camilla 10 rodante que está siendo elevada (figuras 5A-5C) o descendida (figuras 5C-5A) a través de un accionamiento simultáneo se representa de forma esquemática (se ha de señalar que por razones de claridad el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero no están representados en las figuras 5A-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 de forma rotativa al miembro 24 de articulación que está acoplado de forma rotativa 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, de forma rotatoria, a un miembro 44 de articulación trasero que está acoplado, de forma rotativa, al bastidor 12 de apoyo. En el modo de realización representado, los miembros 24 de articulación delanteros están acoplados, de forma rotativa, hacia el extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo y los miembros 44 de articulación traseros los cuales están acoplados, de forma rotativa, al bastidor 12 de apoyo hacia el extremo 19 trasero.

20 La figura 5A representa la camilla 10 rodante en una posición de transporte lo 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 lo 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 el presente documento.

30 Los modos de realización descritos en el presente 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 lo más baja (figura 5A) hasta una posición de transporte intermedia (figura 5B) o a la posición de transporte lo 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 roten con respecto a los miembros 24 de articulación delanteros, y las patas 40 traseras deslicen hacia el extremo 19 trasero y roten 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 lo más baja o una posición de transporte intermedia) hasta que alcanza la posición de transporte lo más alta. Tras alcanzar la posición de transporte lo 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

55 La camilla 10 rodante puede ser descendida desde una posición de transporte intermedia (figura 5B) o desde la posición de transporte lo más alta (figura 5C) a la posición de transporte lo 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 roten con respecto a los miembros 24 de articulación delanteros, y las patas 40 traseras deslicen hacia el extremo 17 delantero y roten 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 desciende desde su posición actual (por ejemplo, la posición de transporte lo más alta o una posición de transporte intermedia) hasta que alcanza la posición de transporte lo más baja. Una vez que la camilla 10 rodante alcanza su posición lo más baja (por ejemplo la posición de transporte lo 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.

En un modo de realización, cuando la camilla 10 rodante está en la posición de transporte lo 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 están 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 lo más alta (por ejemplo, presionando y manteniendo el “+” y “-” en el interruptor 52 de conmutación de forma simultánea durante 10 segundos).

En otro modo de realización, en cualquier momento la camilla 10 rodante es elevada por encima de la posición de transporte lo 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 lo más alta y de que la camilla 10 rodante necesita ser descendida. La indicación puede ser visual, acústica, electrónica o combinaciones de las mismas.

Cuando la camilla 10 rodante está en su posición de transporte lo 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 señalar que el término “índice”, tal y como se utiliza en el presente 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 actuador 16 delantero es operable para elevar o descender un extremo 17 delantero del bastidor 12 de apoyo de forma independiente del actuador 18 trasero. El actuador 18 trasero es operable para elevar o descender un extremo 19 trasero del bastidor 12 de apoyo de forma independiente del actuador 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.

En un modo de realización, representado en la figura 2, la camilla 10 rodante recibe una primera señal de carga desde el sensor 62 de actuador delantero indicativa de que una primera fuerza está actuando en el actuador 16 delantero y una segunda señal de carga desde el sensor 62 de actuador trasero indicativa de que una segunda fuerza está actuando en el actuador 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 de una compresión, el actuador delantero acciona las patas 20 delanteras y el actuador 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 actuador 18 trasero acciona las patas 40 traseras y el actuador 16 delantero 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 pueden 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 actuadores pueden accionarse 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.

Con referencia de forma colectiva a las figuras 5C-6E, el accionamiento independiente puede ser utilizado por los modos de realización descritos en el presente documento para cargar un paciente en un vehículo (se ha de señalar que, por razones de claridad, el actuador 16 delantero y el actuador 18 trasero no han sido representados en las figuras 5C-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 lo más alta (figura 5C) o cualquier otra posición en la que las ruedas 70 de carga delanteras estén 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 actuadores delantero 16 y trasero 18 para asegurar que las ruedas 70 de carga delanteras estén dispuestas por encima de una superficie 500 de carga.

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 actuador 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 actuador 16 delantero está en tracción y el actuador 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 actuador 16 delantero y del actuador 18 trasero es dependiente de la posición de la camilla 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 actuador 16 delantero puede parar automáticamente de accionarse cuando las patas 20 delanteras hayan sido retraídas totalmente. Además, se ha de señalar que durante la retracción de las patas 20 delanteras, el sensor 62 de actuador delantero puede detectar tracción, en cuyo punto, el actuador 16 delantero puede elevar las patas 20 delanteras a una velocidad más alta, por ejemplo, retracción total en aproximadamente 2 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 actuador 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 actuador 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 señalar, 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 pueden 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 señalar 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.

Con 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 actuador trasero puede detectar que las patas 40 traseras están sin cargar, en cuyo punto, el actuador 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 actuadores 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 actuadores 16, 18. En otro modo de realización más, la camilla 10 rodante puede estar conectada a un bloqueador de camilla, el cual bloquea los actuadores 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 sistema de carga de ambulancia es el sistema de carga integrado (ICS) fabricado por Ferno-Washington, Inc.

Con referencia de forma colectiva a las figuras 6A-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 actuador trasero detecta que las patas 40 traseras son descargadas y permite que las patas 40 traseras sean descendidas. En algunos modos de realización, se puede impedir que las patas 40 traseras desciendan, 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 actuador 18 trasero es activado (por ejemplo, las ruedas 30 de carga intermedias están cerca del borde 502 de carga y/o el sensor 64 de actuador trasero detecta tracción).

Cuando la camilla 10 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 actuador trasero desactiva el actuador 18 trasero.

Cuando un sensor detecta que las patas 20 delanteras están libres de la superficie 500 de carga (figura 6B), el actuador 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 son 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).

Con referencia de nuevo a las figuras 4 y 12, 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 rotada 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 el presente 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. La camilla rodante incluye un mecanismo de alineación de rueda incorporado en las patas delanteras, el mecanismo de alineación de rueda que controla la orientación vertical de al menos una rueda delantera. El mecanismo de alineación de rueda incluye al menos un amortiguador que absorbe una carga de impacto aplicada a la al menos una rueda delantera.

Se ha de señalar además que términos como "preferentemente", "generalmente", "habitualmente" y "normalmente" no se utilizan en el presente 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.

Para los fines de describir y definir la presente divulgación se ha de señalar, además, que el término "sustancialmente" se utiliza en el presente 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.

5 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) rodante que comprende:
 un bastidor (12) de apoyo;
 un primer parte de patas (20) acopladas de forma pivotante y de forma deslizante al bastidor (12) de apoyo;
- 5 un primer par de miembros (24) de articulación, cada miembro (24) de articulación acoplado de forma pivotante al bastidor (12) de apoyo y a una del primer par de patas (20);
 una primera conexión (27) de rueda acoplada de forma pivotante al primer par de patas (20);
- 10 un mecanismo (300) de alineación de rueda incorporado en al menos una del primer par de patas (20), el mecanismo (300) de alineación de rueda que comprende una cadena (410) de distribución que está acoplada a uno del primer par de miembros (24) de articulación y de la primera conexión (27) de rueda, un primer buje (132a) acoplado a uno de los primeros pares de miembros (24) de articulación, y un segundo buje (132b) acoplado a la primera conexión (27) de rueda, en donde la cadena (410) de distribución está acoplada al primer buje (132a) y al segundo buje (132b) para comunicar la rotación relativa del primer par de miembros (24) de articulación a la primera conexión (27) de rueda; y
- 15 un tensor (418) de cadena acoplado a una del primer par de patas (20), el tensor (418) de cadena que hace contacto con la cadena (410) de distribución y que aumenta la longitud de trayectoria de la cadena (410) de distribución entre el primer buje (132a) y el segundo buje (132b), en donde:
 el primer par de patas (20) y el primer par de miembros (24) de articulación pivotan uno con respecto al otro en una relación de rotación angular relativa;
- 20 el mecanismo (300) de alineación de rueda rota la primera conexión (27) de rueda con respecto al primer par de patas (20) en una relación de reducción; y
 la relación de rotación angular relativa del primer par de patas (20) y el primer par de miembros (24) de articulación es aproximadamente inversa a la relación de reducción del mecanismo (300) de alineación de rueda.
2. La camilla (10) rodante de la reivindicación 1 que además comprende:
 un segundo par de patas (40) acopladas de forma pivotante y de forma deslizante al bastidor (12) de apoyo;
- 25 un segundo par de miembros (44) de articulación, cada miembro (44) de articulación acoplado de forma pivotante al bastidor (12) de apoyo y a una del segundo par de patas (40);
 una segunda conexión (47) de rueda acoplada de forma pivotante al segundo par de patas (40); y
- 30 un segundo mecanismo (400) de alineación de rueda incorporado en al menos una del segundo par de patas (40), el mecanismo (400) de alineación de rueda que comprende una cadena (410) de distribución que está acoplada a uno del segundo par de miembros (44) de articulación y a la segunda conexión (47) de rueda, en donde:
 el segundo par de patas (40) y el segundo par de miembros (44) de articulación pivotan uno con respecto al otro en una relación de rotación angular relativa;
- 35 el segundo mecanismo (400) de alineación de rueda rota la segunda conexión (47) de rueda con respecto al segundo par de patas (40) en una relación de reducción; y
 la relación de rotación angular relativa del segundo par de patas (40) y del segundo par de miembros (44) de articulación es aproximadamente inversa a la relación de reducción del segundo mecanismo (400) de alineación de rueda.
3. La camilla (10) rodante de la reivindicación 1, en donde un diámetro del primer buje (132a) es menor que el diámetro del segundo buje (132b) y los diámetros del primer buje (132a) y del segundo buje (132b) definen una relación de reducción del mecanismo (300) de alineación de rueda.
4. La camilla (10) rodante de la reivindicación 1, en donde el producto de la relación de rotación angular relativa y de la relación de reducción está dentro de un 30% de la unidad.
- 45 5. La camilla (10) rodante de la reivindicación 1, en donde la cadena (410) de distribución comprende una pluralidad de eslabones (430) acoplados entre sí con pasadores, los eslabones (430) que son rotatorios con respecto a los pasadores, y una pluralidad de placas (436, 438) de fijación acopladas a una pluralidad de eslabones (430) de la cadena (410) de distribución, la pluralidad de placas (436, 438) de fijación están acopladas de forma rígida a al menos uno del par de miembros (24) de articulación o a la primera conexión (27) de rueda.

6. La camilla (10) rodante de la reivindicación 1, que además comprende al menos un rodillo (330) loco acoplado a una del primer par de patas (20), el al menos un rodillo (330) loco situado para hacer contacto con la cadena (410) de distribución y mantener a la cadena (410) de distribución en una primera orientación plana y en una segunda orientación plana.

5

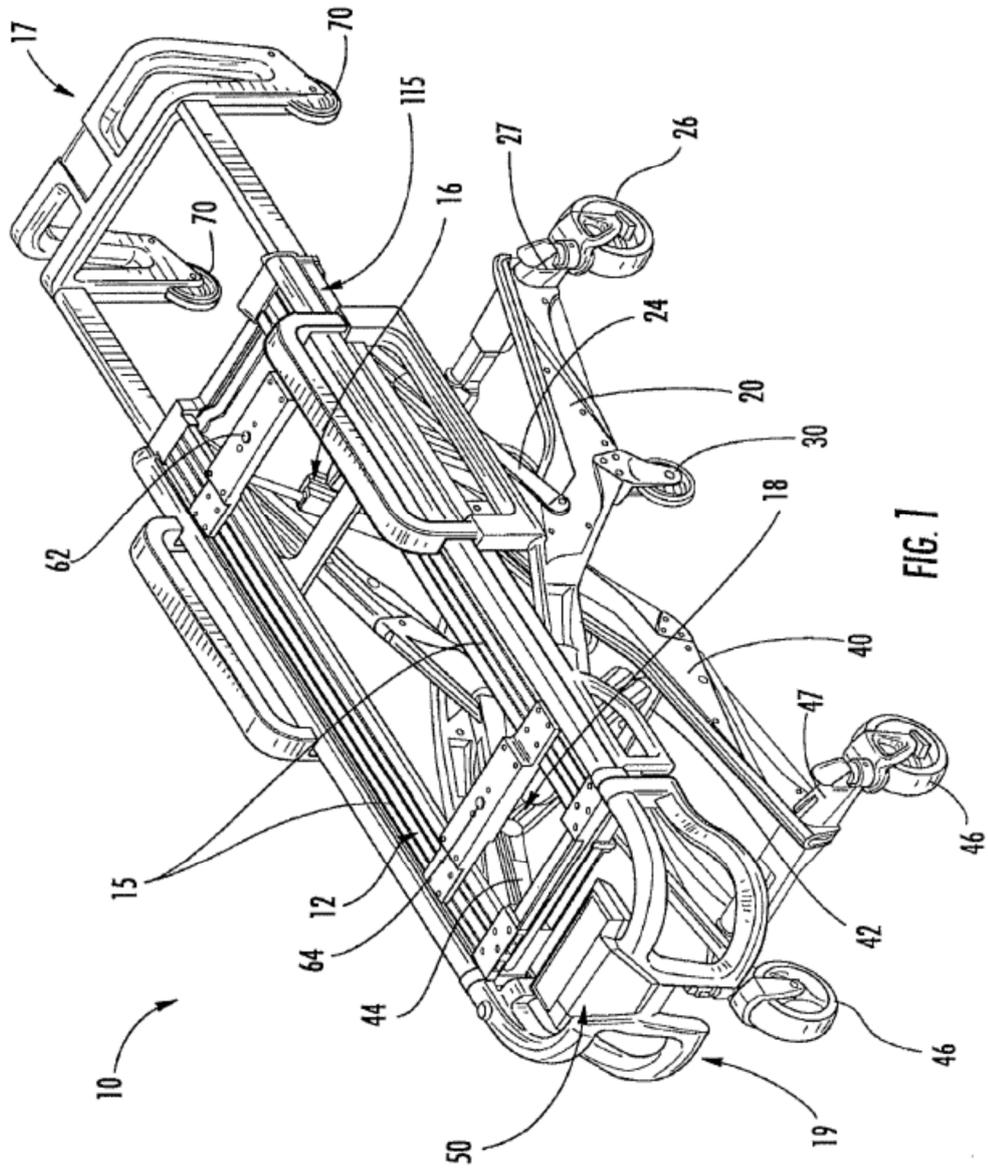


FIG. 1

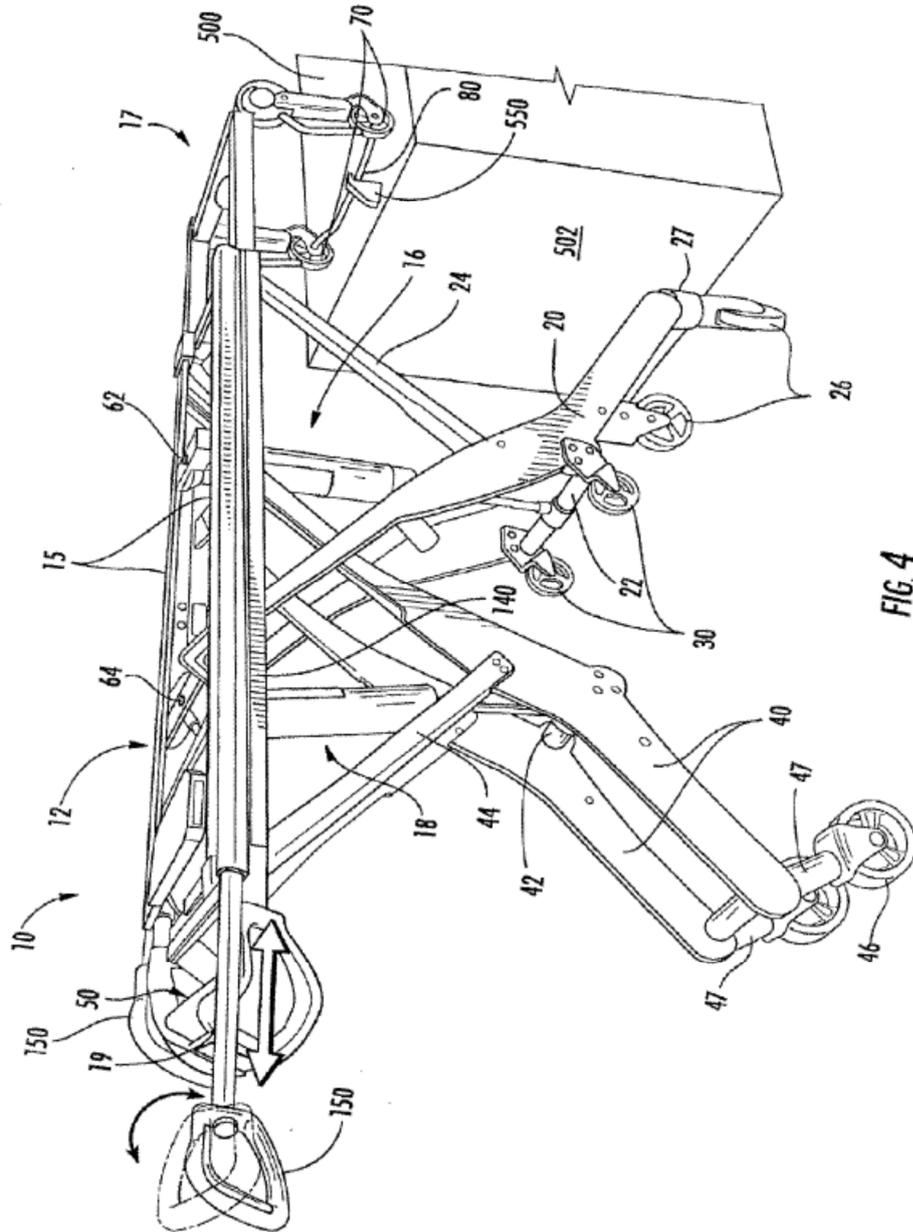


FIG. 4

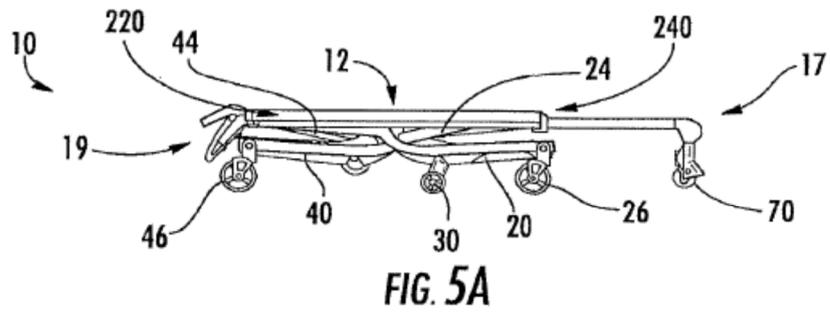


FIG. 5A

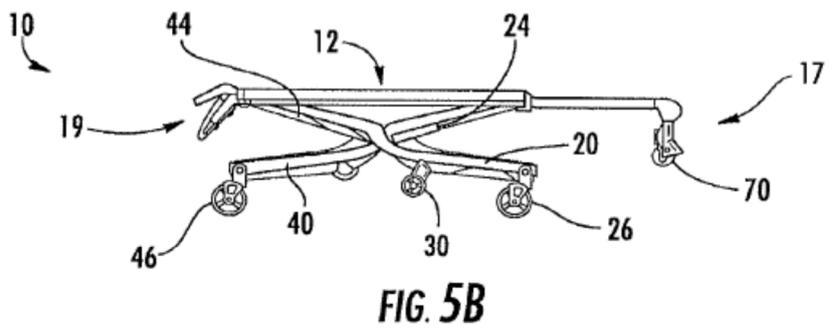


FIG. 5B

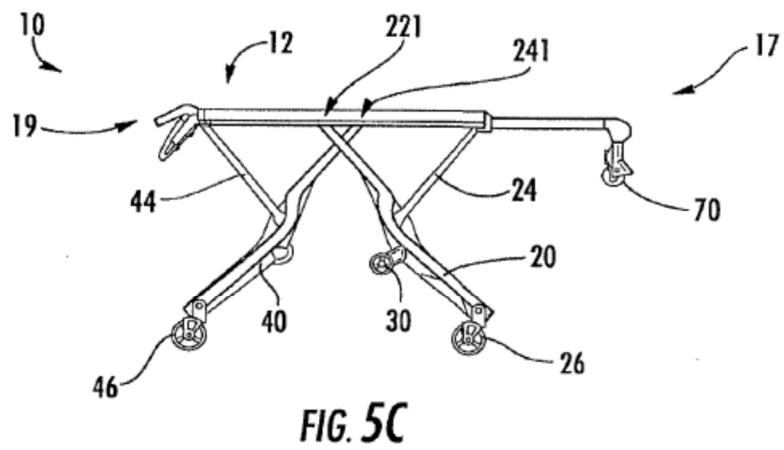
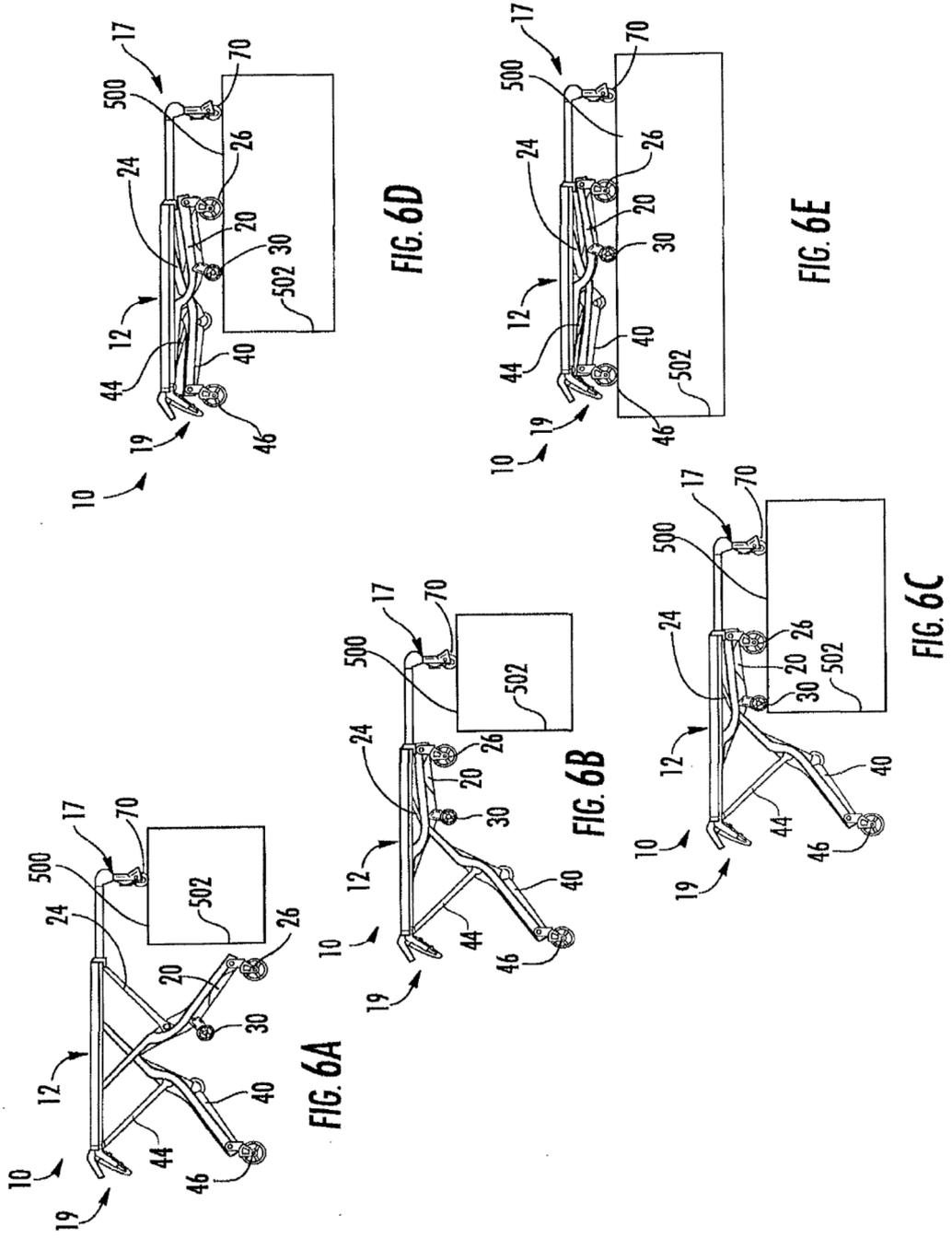


FIG. 5C



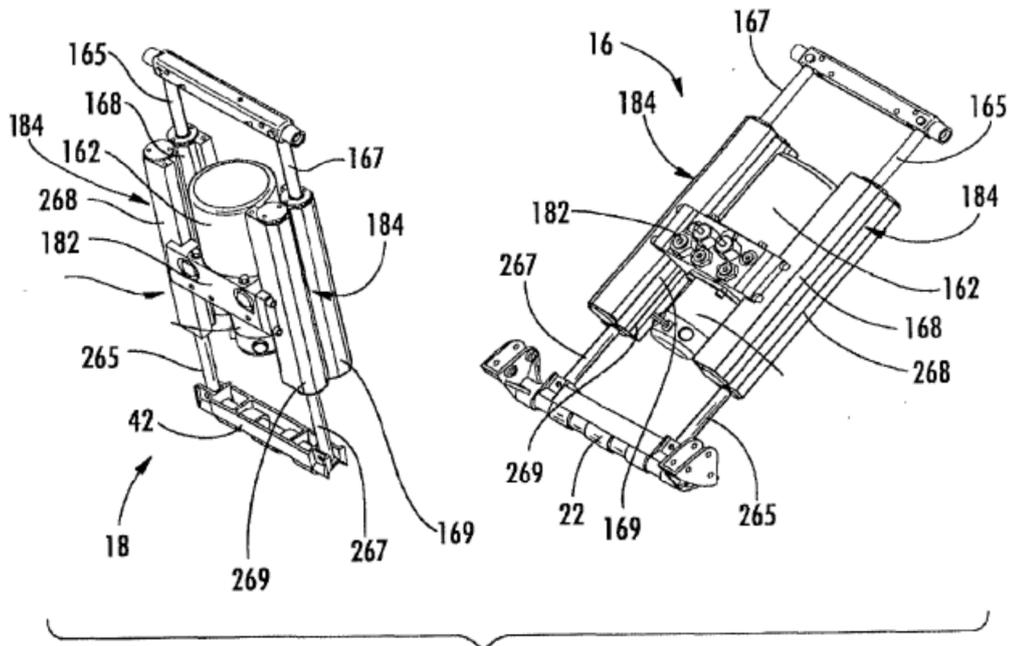


FIG. 7A

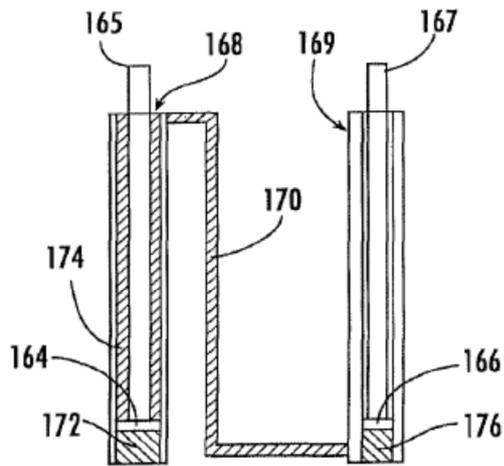
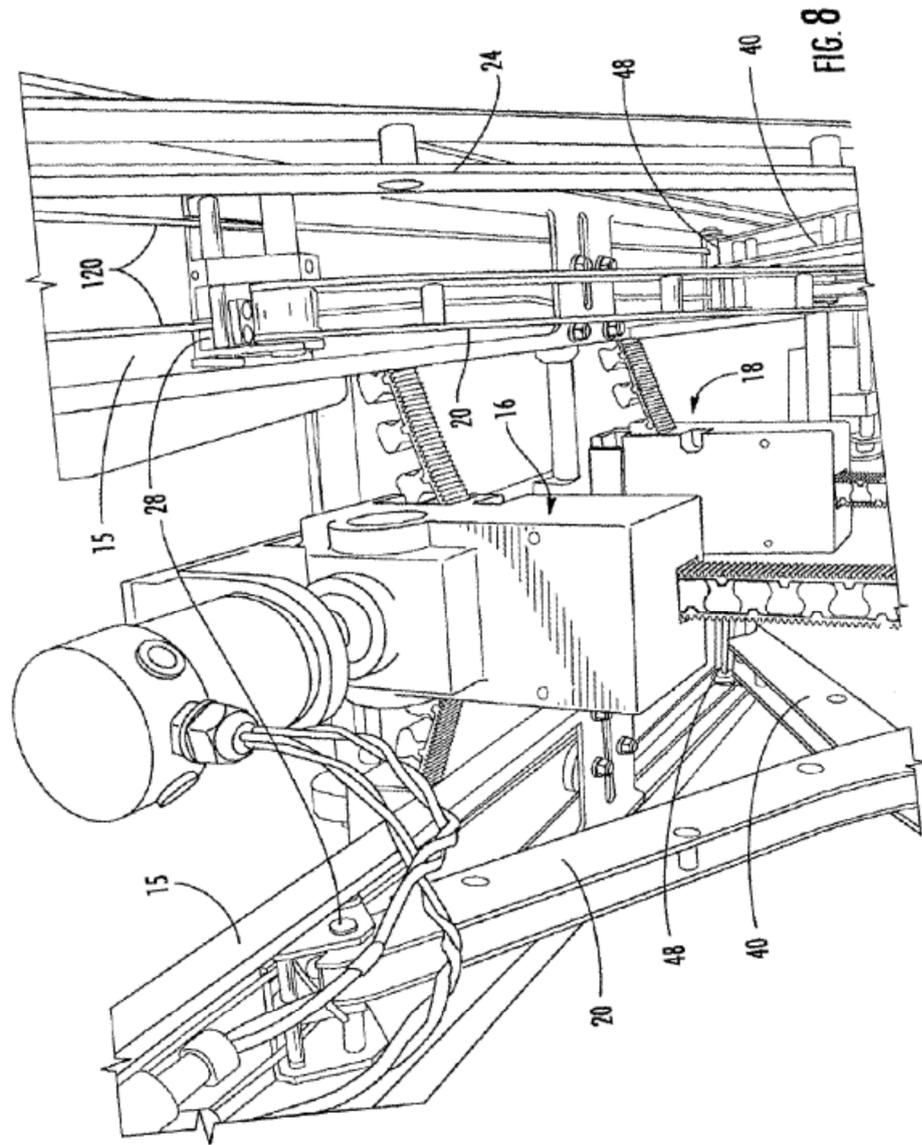


FIG. 7B



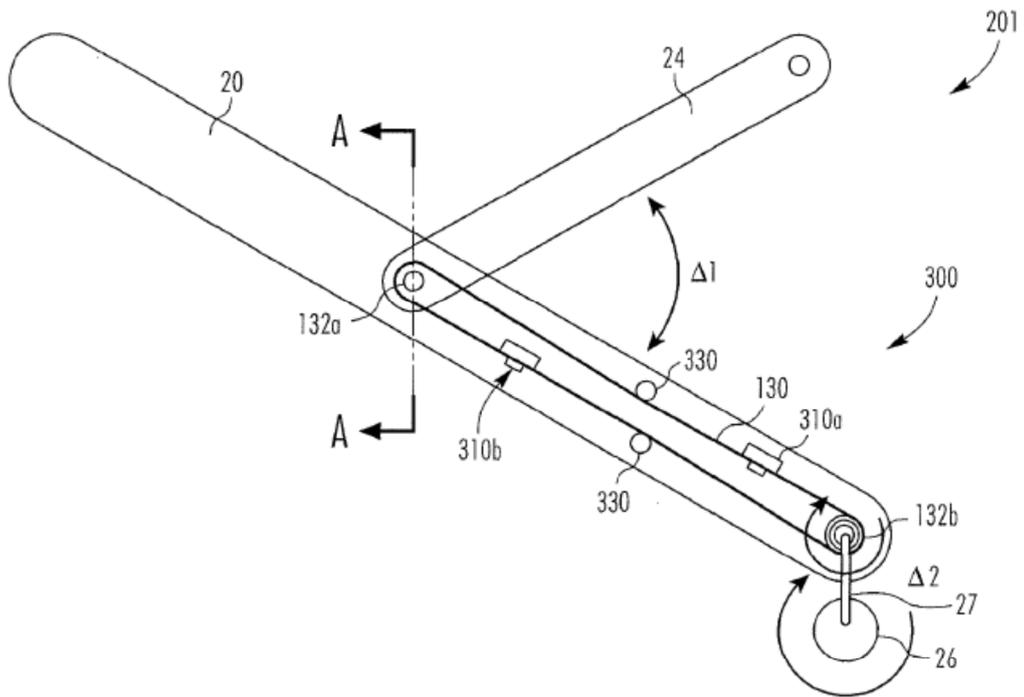


FIG. 9

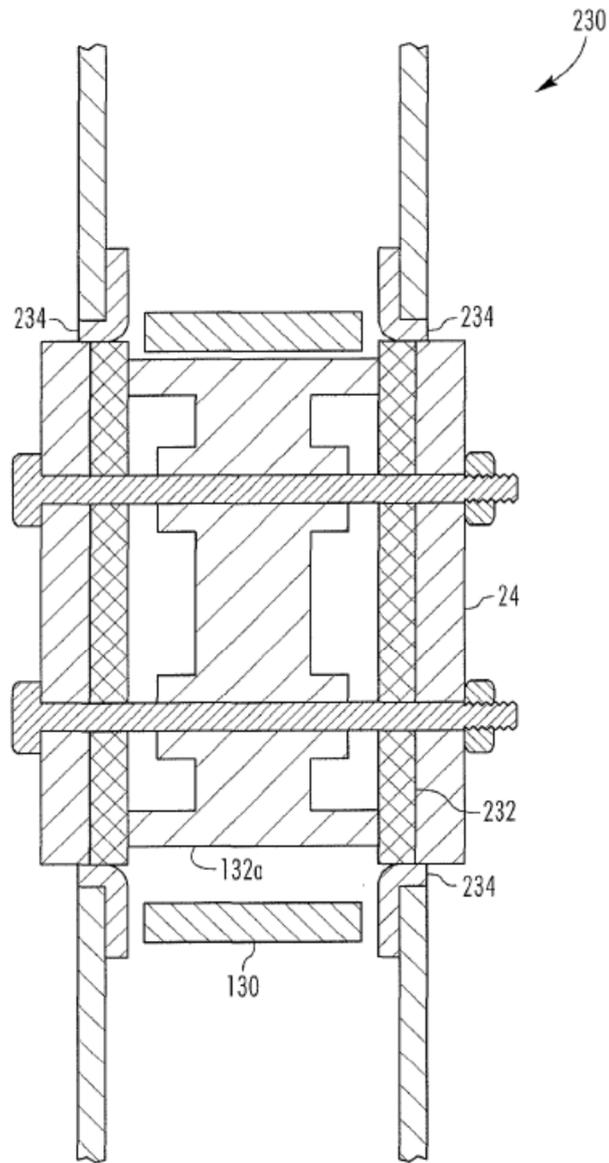


FIG. 10

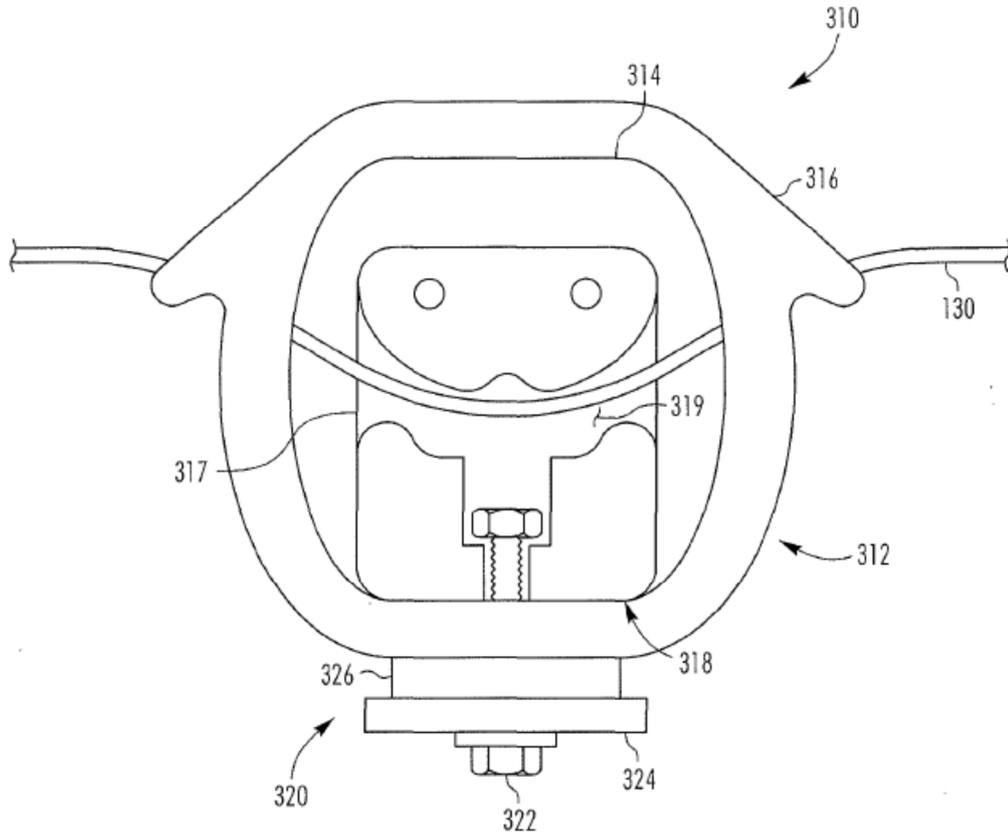


FIG. 11

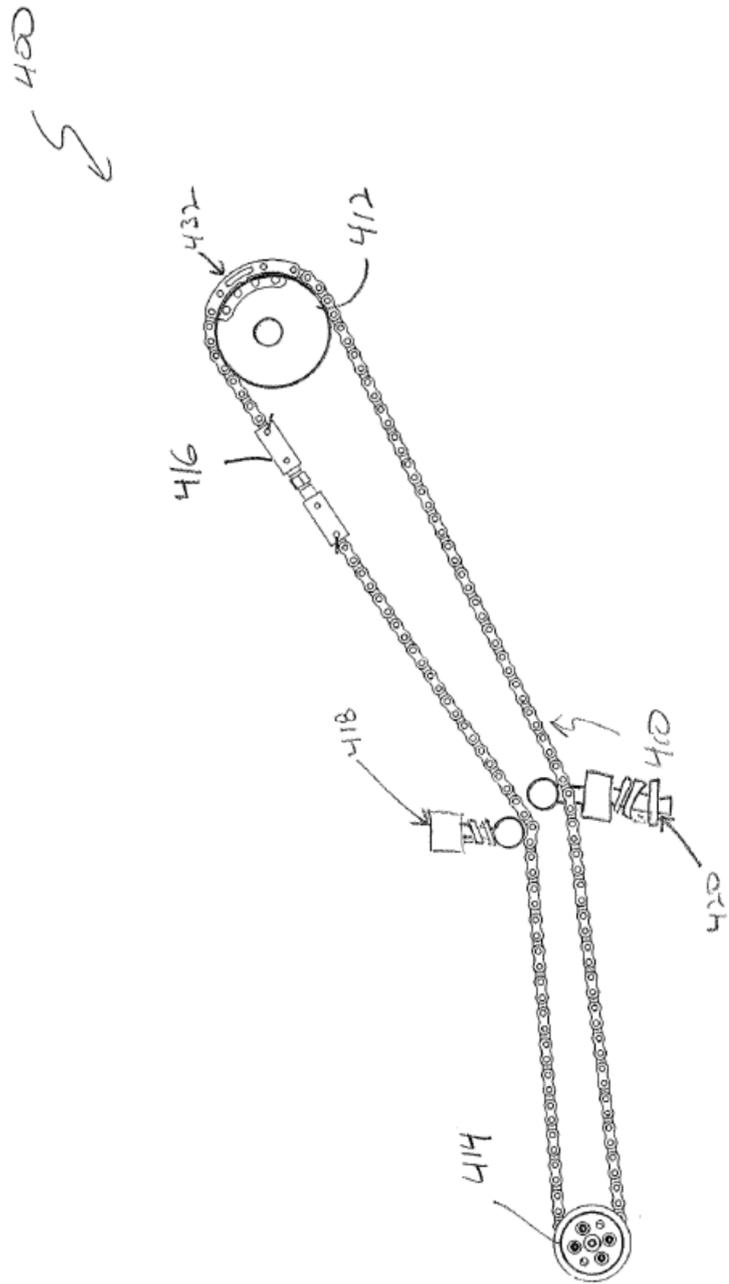


FIG 12a

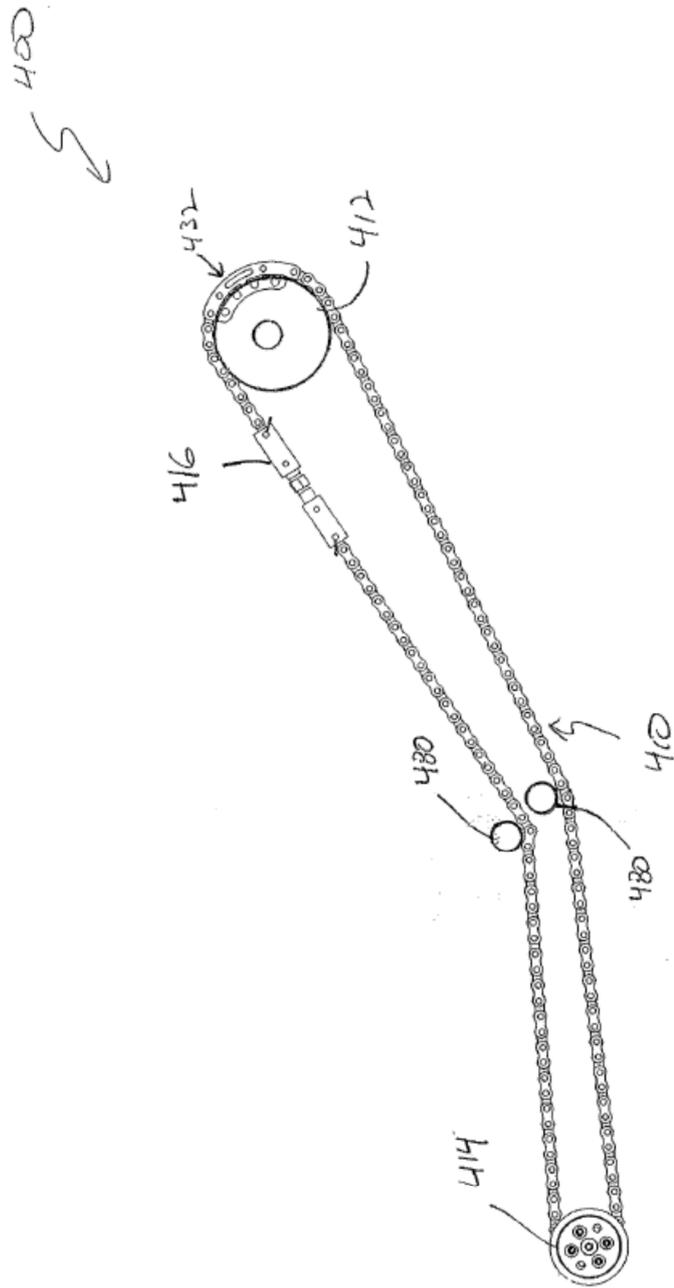


FIG 12b

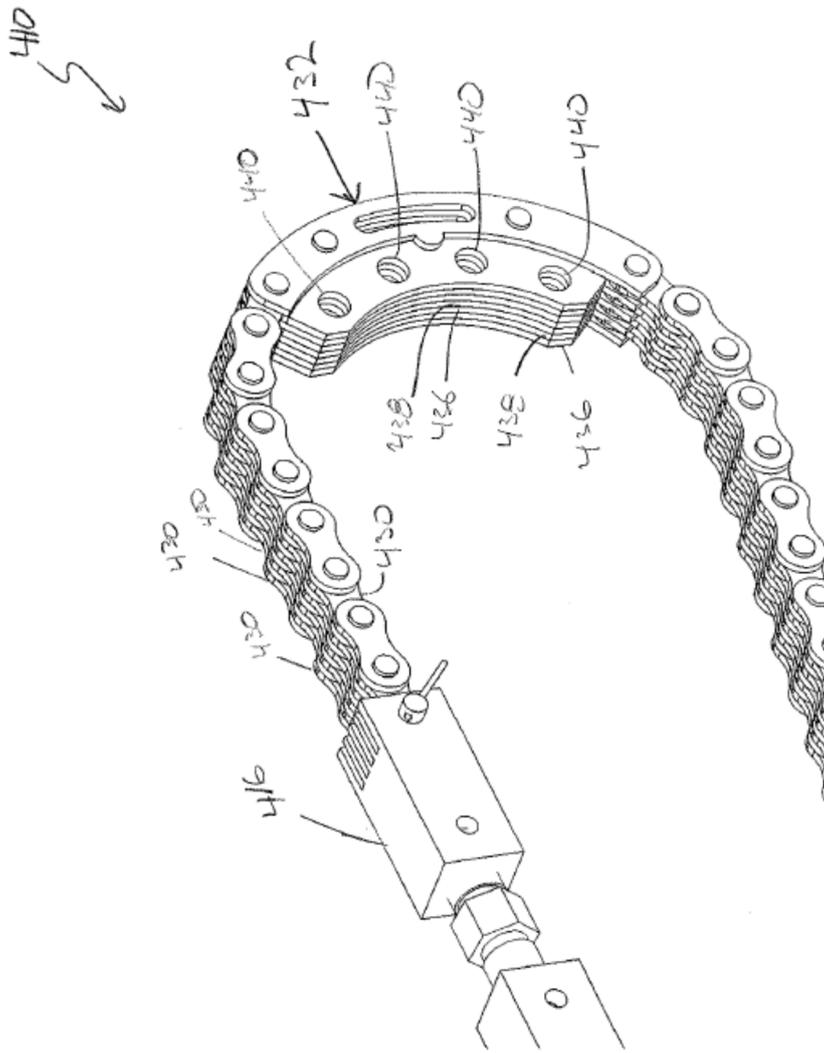


FIG 13

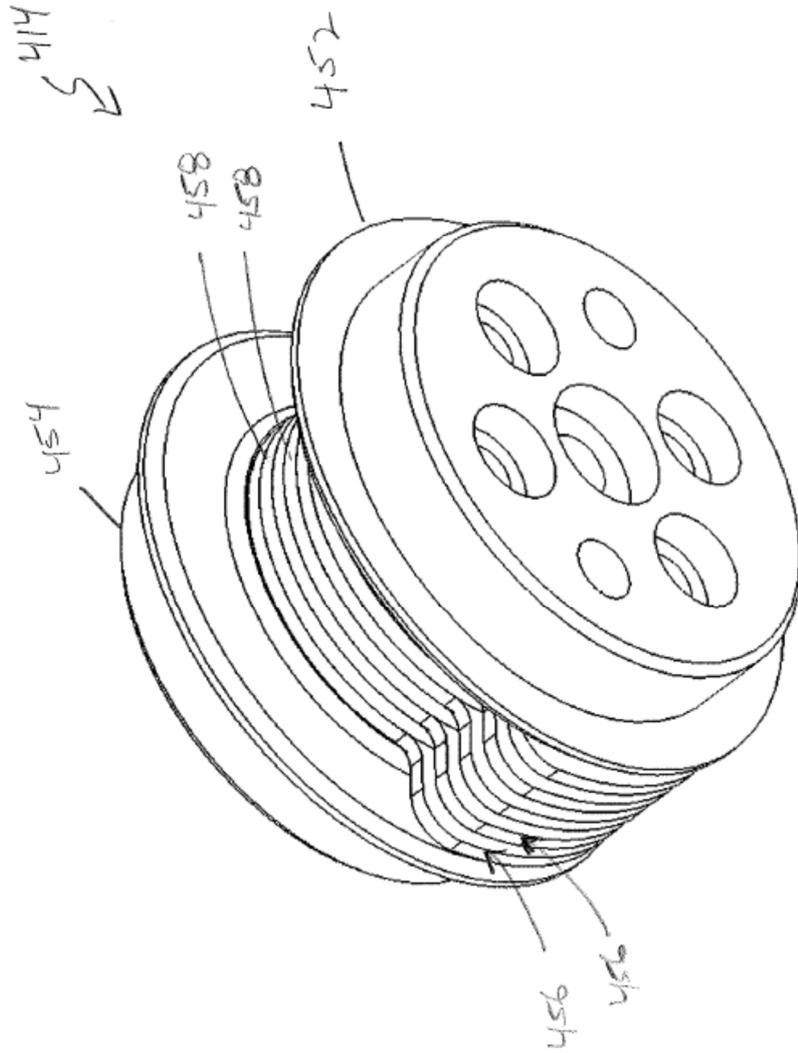


Fig 14

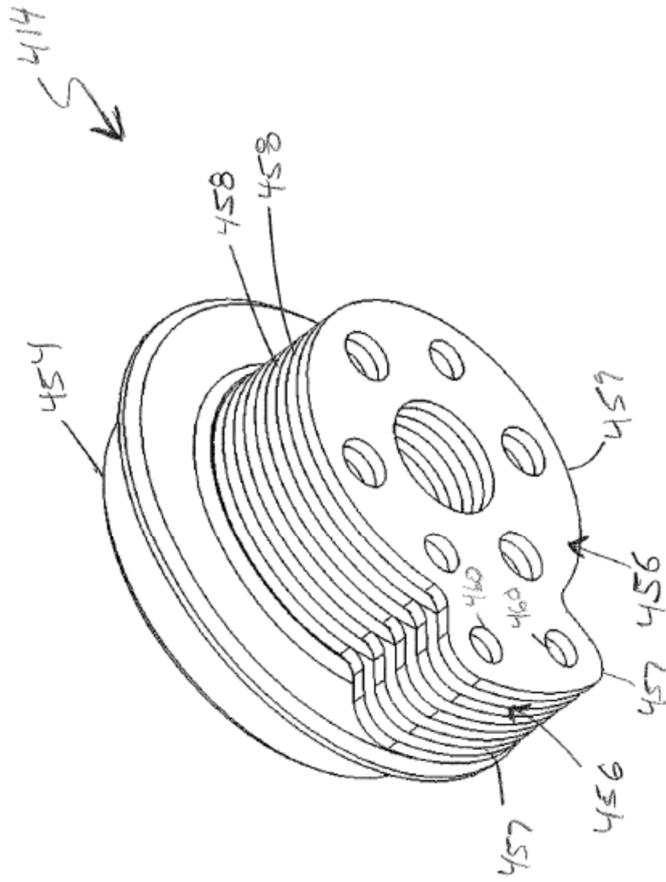


FIG 15