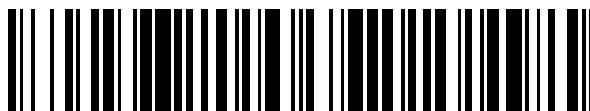


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 709**

51 Int. Cl.:

**B66F 11/04** (2006.01)

**E04G 1/22** (2006.01)

**E04G 1/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2011 E 11177697 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016 EP 2420469**

54 Título: **Elevador de mástil con accionamiento de tornillo y amortiguadores a gas**

30 Prioridad:

**17.08.2010 US 374368 P**  
**27.07.2011 US 201113191676**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.01.2017**

73 Titular/es:

**JLG INDUSTRIES, INC. (100.0%)**  
**1 JLG Drive**  
**McConnellsburg, PA 17233, US**

72 Inventor/es:

**CAMPBELL, GEOFFREY GEORGE y**  
**WATSON, JASON JAMES**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 596 709 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**

Elevador de mástil con accionamiento de tornillo y amortiguadores a gas.

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se relaciona con un con un elevador personal, y más particularmente, con una máquina elevadora portátil que incluye una plataforma de trabajo subida y bajada mediante un sistema elevador. El sistema LiftPod® de JLG Industries, Inc. Se ha descrito en la Solicitud de Patente U.S Serie No. 10/594, 666, la Solicitud de Patente U.S Serie No. 11/581, 785, la Solicitud de Patente U.S Serie No. 12/190, 217, la Solicitud de Patente U.S Serie No. 12/293, 759, Patente U.S No. D570, 071, la Patente U.S No. 7, 614, 459, la Patente U.S No. 7, 762, 532, y la Patente U.S No. 7, 766, 750. Ver también [www.LiftPod.com](http://www.LiftPod.com).

10 El concepto de escalera tiene varios miles de años de antigüedad. Las escaleras existentes, sin embargo, pueden ser problemáticas y difíciles de maniobrar. Adicionalmente, las escaleras convencionales pueden ser inestables particularmente en terreno no parejo, y el área de trabajo está limitada al alcance del usuario.

15 Las compañías de escaleras están renuentes a desarrollar productos mecánicos energizados. Sería deseable, sin embargo, desarrollar un elevador de personal que logre muchas de las ventajas de una escalera, por ejemplo, se pueda configurar y utilizar por un único operador, de peso ligero, etc. aunque suministrando mayor estabilidad y mayor área de trabajo en una máquina energizada portátil.

20 Las plataformas de trepado de mástil son conocidas y típicamente incluyen un mástil que puede estar no empotrado o soportado por una pared u otra estructura de soporte. Sin embargo, las trepadoras de mástil existentes tienen cargas mínimas SWL de 1000 lbs y no son portátiles ni operables por un único usuario debido al menos a su tamaño. Los productos de mástil verticales y las plataformas de trabajo aéreas incluyen una plataforma móvil y generalmente son también típicamente demasiado grandes para la portabilidad y están muy lejos de las muchas ventajas suministradas por una escalera en términos de portabilidad, bajo coste y fácil utilización. El documento US4875555 divulga un elevador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 con una plataforma de elevación configurada para ser subida y bajada por un gato.

25 Para lograr portabilidad, un peso ligero, un mecanismo con sistema de elevación confiable es deseable para suministrar la funcionalidad esperada de un dispositivo que levante personal.

Breve resumen de la invención

30 Una característica deseable del sistema LiftPod® es su bajo peso y portabilidad. Un operador único puede ensamblar la unidad. La construcción portátil le posibilita a un único operador llevarlo escaleras arriba, cargar la unidad en una plataforma de camión, etc. El sistema incorpora una plataforma completa con rieles alrededor del operador para seguridad. La energía del elevador se puede suministrar por vía de un perforador sin cable o un paquete de energía dedicado.

35 La invención muestra una realización de un sistema de elevación de personal que es más pequeño en construcción que el sistema LiftPod® original y más ligero. La invención puede servir como una alternativa a las escaleras de mano (hasta 1.8 m/6 ft.) y puede incorporar extensiones para lograr mayor alcance.

Los amortiguadores a gas se pueden suministrar para almacenar energía en la posición descendida y de esta manera reducir los requisitos de energía para la elevación. El amortiguador a gas en combinación con una rosca de tornillo (tal como un tornillo acme) y un motor/batería DC sin cable pueden suministrar tanto los medios para energizar y controlar la máquina para elevar y bajar una persona en la plataforma de una manera segura.

40 La presente invención comprende un elevador de mástil de acuerdo con las reivindicaciones finales.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos de la invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos que la acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista lateral de un elevador de mástil ensamblado con la plataforma en una posición descendida;

45 La Fig. 2 es una vista lateral del elevador de mástil ensamblado con la plataforma en una posición elevada;

Las Figs. 3 y 4 son vistas en explosión que muestran las partes del elevador de mástil;

La Fig. 5 es una vista de planta desde arriba en la que se observa el mástil telescópico;

La Fig. 6 muestra una configuración de transporte del elevador de mástil;

Las Figs. 7-9 muestran construcciones alternativas que utilizan componentes de mástil modificados; y

5 Las Fig. 10 -12 muestran un elevador de mástil alternativo, que no forma parte de la presente invención, utilizando un montaje de paralelogramo con doble enlace.

Descripción detallada de la invención

10 Con referencia a las Figs. 1- 4, el elevador 10 de mástil incluye una base 12 y un mástil 14 telescópico acoplado con la base 12 y que se extiende hacia arriba desde la base 12. Una plataforma 16 se asegura a una sección móvil del mástil 14 telescópico. Un montaje de elevación se conecta entre la base 12 y la plataforma 16 y mueve la plataforma 16 entre la posición descendida (Fig. 1) y una posición elevada (Fig. 2). La plataforma 16 incluye un riel 13 de seguridad y una compuerta 15. Adicionalmente, una bandeja 17 de accesorio se puede conectar a la plataforma 16. Otros ítems accesorios alternativos se pueden anexar. Por ejemplo, el diseño se puede ajustar con accesorios específicos para un propósito de un usuario específico, es decir, la máquina se puede diseñar de tal manera que esta puede acomodar un número de accesorios específicos a los requisitos del usuario, que incluyen bandejas de herramienta, baldes, gaveta, bandejas de pintura, limpieza, y otros accesorios. Estos accesorios se pueden unir al mástil, base o plataforma.

20 El mástil 14 telescópico se suministra con una sección 18 de soporte fija a la base 12 y una sección 20 móvil moviblemente conectada y desplazable con relación a la sección 18 de soporte entre una posición retraída (posición descendida mostrada en la Fig. 1) y una posición extendida (posición elevada mostrada en la Fig. 2). La plataforma 16 se asegura a la sección 20 móvil del mástil 14.

25 Con referencia a las Figs. 3 y 4, una primer placa 22 de impulsión se asegura a la sección 18 de soporte, y una segunda placa 24 de impulsión se asegura a la sección 20 móvil. Una barra 26 de impulsión roscada (tal como un tornillo acme) se conecta entre la primer placa 22 de impulsión y la segunda placa 24 de impulsión. Esto es, la barra 26 de impulsión roscada se fija a una de las primeras y segundas placas 22, 24 de impulsión y es moviblemente roscada en una abertura en el otro de la primera y segunda placas 22, 24 de impulsión. En una disposición preferida, la primera placa 22 de impulsión asegurada a la sección 18 de soporte incluye la abertura roscada o una abertura de perno a través de la cual la barra de impulsión roscada es movable al rotar la barra 26 de impulsión roscada. En esta disposición preferida, la barra 26 se fija a la segunda placa 24 de impulsión en la sección 20 móvil del mástil 14 telescópico.

30 Aquellos expertos en la técnica apreciarán configuraciones alternativas para la construcción de impulsión, y la invención no necesariamente está limitada a los ejemplos descritos e ilustrados. Por ejemplo, en la configuración alternativa se podría fijar la barra roscada rotacionalmente e impulsar la tuerca/hueco roscado. En este contexto, la rosca se puede fijar a la sección inferior del mástil, mientras que la tuerca es rotada e impulsa la máquina hacia arriba. La rosca podría similarmente ser fijada a la sección superior mientras impulsa la tuerca. Para impulsar la tuerca, esta puede simplemente ser un tubo hueco con el eje de impulsión conectado sobre la parte superior para hacer casar el perforador/paquete de energía.

40 Un amortiguador 28 a gas actúa entre la sección 18 de soporte y la sección 20 móvil y se configura para empujar la sección 20 móvil hacia la posición extendida (posición elevada de la plataforma – Fig. 2). El amortiguador 28 a gas almacena la energía en la posición descendida para reducir de esta manera los requisitos de energía para la elevación.

45 Con referencia a las Figs. 3- 5, en una construcción preferida, el perímetro interior de la sección 20 móvil es mayor que un perímetro externo de la sección 18 de soporte, y la sección 20 móvil se dispone sobre la sección 18 de soporte. Como se muestra en la Fig. 5, el perímetro exterior de la sección 18 de soporte es sustancialmente en forma de T, que incluye una sección 30 de cabeza y una sección 32 de pata. La barra 26 de impulsión roscada y el amortiguador 28 a gas se disponen generalmente en la sección 32 de pata de la forma en T. el perímetro en forma de T de la sección 18 de soporte define los respectivos espacios 34 de cojinete sobre los lados opuestos de la sección 32 de pata. Los cojinetes 36 aseguran a cada lado de la sección 18 de soporte en los espacios 34 de cojinete, respectivamente. La sección 20 móvil se puede suministrar con una guía 38 de cojinete que se extiende hacia dentro en cada uno de los espacios 34 de cojinete sobre los lados opuestos de la sección 32 de pata de la sección 18 de soporte. Los cojinetes 36 se ubican entre las guías 38 de cojinete y una pared exterior de la sección 20 móvil como se muestra en la Fig. 5.

Con referencia a la Fig. 3, la base incluye un eje 40 el cual se conecta a la sección 18 de soporte. Un par de patas 42 de base se aseguran al eje 40 sobre los lados opuestos de la sección 18 de soporte. El eje 40 se extiende a través de las aberturas en las patas 42 de base. Un par de ruedas 44 se aseguran respectivamente al eje 40 sobre

los lados opuestos del miembro 18 de soporte y a través de las patas 42 de base. El pie 46 de soporte se dispone sobre los extremos de las patas 42 de base opuestas al eje 40.

5 Como se muestra en a Fig. 4, el elevador de mástil puede adicionalmente incluir un paquete 48 de energía que se acopla con la barra 26 de impulsión roscada. El paquete de energía incluye un montaje 50 de conector rotatable fijo a un extremo de la barra 26 de impulsión roscada y es energizado por un montaje de motor/caja de cambios ubicado dentro del paquete 50 de energía. Alternativamente, un usuario puede energizar el dispositivo utilizando una fuente de impulsión rotatoria tal como un perforador de energía manual o similar al acoplar el perforador o un conector a la parte superior del eje 26 de impulsión.

10 En uso, con el elevador 10 de mástil en una posición descendida (Fig. 1), un operador puede ingresar a la plataforma 16 por vía de la compuerta 15. El operador acopla el perforador manual de energía con un paquete 48 de energía para impulsar la barra 26 de impulsión roscada. En la medida en que la barra 26 es rotada, la barra 26 es desplazada con relación a la primera placa 22 de impulsión asegurada a la sección 18 de soporte del mástil 14 telescópico. Ya que el extremo opuesto de la barra 26 se fija a la sección 20 móvil del mástil 14 por vía de la segunda placa 24 de impulsión, la sección 20 móvil se mueve con la barra 26 de impulsión y se extiende sobre la  
15 sección 18 de soporte hacia la posición elevada (Fig. 2). El amortiguador 28 a gas ayuda a elevar la plataforma y de esta manera reduce los requisitos de energía para la elevación. La plataforma 16 se puede detener en cualquier posición entre la posición descendida (Fig. 1) y la posición elevada (Fig. 2). Se suministran salvaguardas para alertar al operador cuando la plataforma ha alcanzado la posición elevada máxima. Para descender la plataforma, la operación es reversada al reversar la rotación de la barra 26 de impulsión roscada. El peso de la plataforma 16 y el  
20 operador es suficiente para contrarrestar el amortiguador 28 a gas sin impedir la capacidad del operador a descender eficientemente la plataforma 16.

El elevador 10 de mástil es fácilmente transportado por un usuario único. Para portabilidad adicional, las ruedas 44 se pueden retirar y colocar sobre la plataforma como se muestra en la Fig. 6. El mástil/base también se puede colapsar y ajustar dentro de la plataforma. Con la rueda sobre la plataforma y el mástil en la plataforma, la máquina es aún más transportable y se puede utilizar para herramientas de carro etc. Además, el elevador de mástil se puede suministrar con una unión autopropulsada que incluye ruedas energizadas unibles adyacentes a un extremo frontal de la base 12. La unión autopropulsada se puede acoplar y controlar por un usuario sobre la plataforma 16.  
25

El alcance máximo del elevador se puede extender a través del uso de una sección 18 de soporte más larga y la sección 20 móvil. Alternativa o adicionalmente, el mástil 14 puede incluir una o más secciones adicionales cooperables con la sección 18 de soporte y la sección 20 móvil. Por ejemplo, ver la Fig. 7 – 9 que muestran las versiones de 6 pies, 8 pies y 14 pies, respectivamente, utilizando las secciones de mástil modificadas. En algunas disposiciones, la base 12 también se puede modificar para acomodar los requisitos de soporte agregados. La versión de 6 pies es una versión extendida del mástil e impulsor utilizado en la versión de 4 pies, pero la parte inferior del mástil inferior es hueca y casa con el cabo de base cuadrado. En la versión de 6 pies así no tiene la "T" como se describió para el de 4 pies, pero es un extremo de mástil hueco. Adicionalmente, la base 12 incluye un miembro 52 transversal que conecta las patas de la base 12 como se muestra en la Fig. 7. Las versiones de 8 pies y 14 pies utilizan un mástil telescópico de 3 etapas, que incluye un impulsor acme telescópico.  
30  
35

Las Figs. 10 – 12 muestran un elevador de mástil alternativo que no forma parte de la presente invención. En lugar del mástil telescópico, el montaje del elevador incluye un montaje 102 de paralelogramo de doble enlace. En esta realización, la barra 126 de impulsión roscada incluye una barra 104 de base acoplada a la base 12 y una barra 106 de movimiento acoplada a un enlace del montaje 102 de paralelogramo de doble enlace. La barra 106 móvil es desplazable linealmente con relación a la barra 104 de base mediante la rotación relativa entre la barra 104 de base y la barra 106 móvil. El amortiguador 128 a gas está conectado entre la base 12 y un enlace del montaje 102 de paralelogramo de doble enlace como se muestra.  
40

45 En uso, después de ingresar a la plataforma 16, un operador acopla la barra 126 de impulsión roscada con un perforador manual energizado. En la medida en que la barra es rotada, la barra 106 móvil es desplazada linealmente con relación a la barra 104 de base, la cual origina que el montaje 112 de paralelogramo de doble enlace se extienda desde la posición mostrada en la Fig. 10 hacia las posiciones mostradas en las Figs. 11 y 12. El amortiguador 128 a gas facilita la elevación de la plataforma 16.

50 La construcción de peso ligero de las realizaciones descritas suministra la funcionalidad de una escalera con ventajas agregadas. Un operador puede mantener las dos manos para trabajar, con espacio para soportar las herramientas y los materiales. El elevador energizado le facilita al operador el uso e incrementa la comodidad del operador. La plataforma suministra seguridad agregada y mantiene el centro de gravedad del operador bien dentro de una línea de vasculamiento. Esta estructura evita la típica configuración y los riesgos de trepada de los andamios.

55 Aunque la invención se ha descrito en conexión con lo que actualmente se considera como las realizaciones más prácticas y preferidas, se debe entender que la invención no está limitada a las realizaciones divulgadas, sino por el contrario pretende cubrir varias modificaciones y exposiciones equivalentes incluidas en el alcance de las reivindicaciones finales.

Reivindicaciones

1. Un elevador (10) de mástil que comprende:

una base (12);

una plataforma (16);

- 5 un montaje (14, 102) de elevación conectado entre la base (12) y la plataforma (16) que comprende un mástil (14) telescópico acoplado con la base (12) y que se extiende hacia arriba desde la base (12), el mástil (14) telescópico incluye una sección (18) de soporte fija a la base (12) y la sección (20) móvil moviblemente conectada y desplazable con relación a la sección (18) de soporte entre una posición retraída que corresponde a la posición descendida de la plataforma (16) y una posición extendida que corresponde a la posición elevada en la plataforma (16), el montaje
- 10 (14) de elevación mueve la plataforma (16) entre una posición descendida y una posición elevada;

la barra (26) de impulsión roscada conectada entre la base (12) y el montaje (14, 102) de elevación;

y un amortiguador (28) a gas que actúa entre la base (12) y que empuja el montaje (14) de elevación y la plataforma (16) hacia la posición elevada,

- 15 caracterizado porque el perímetro externo de la vista superior de la sección (18) de soporte es sustancialmente en forma de T incluyendo una sección (30) de cabeza y una sección (32) de pata, y en donde la barra (26) de impulsión roscada y el amortiguador (28) a gas se disponen en la sección (32) de pata de la forma de T.

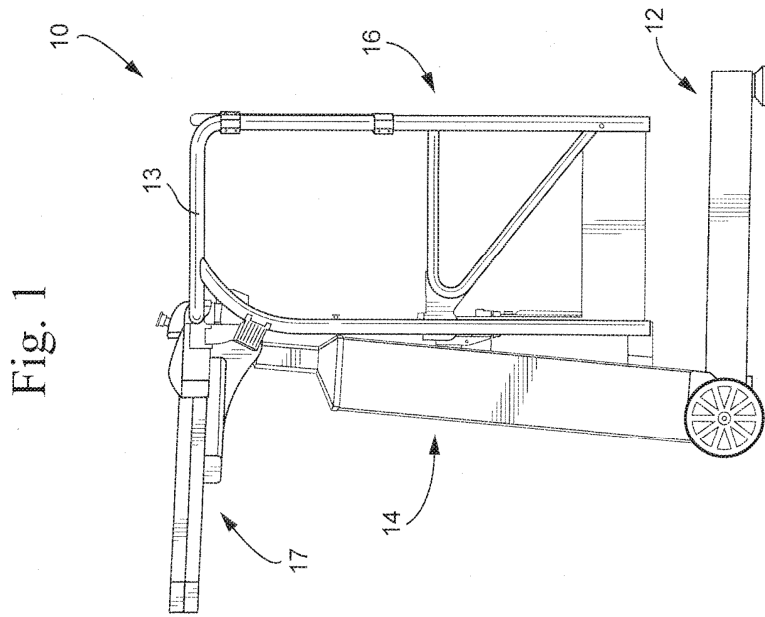
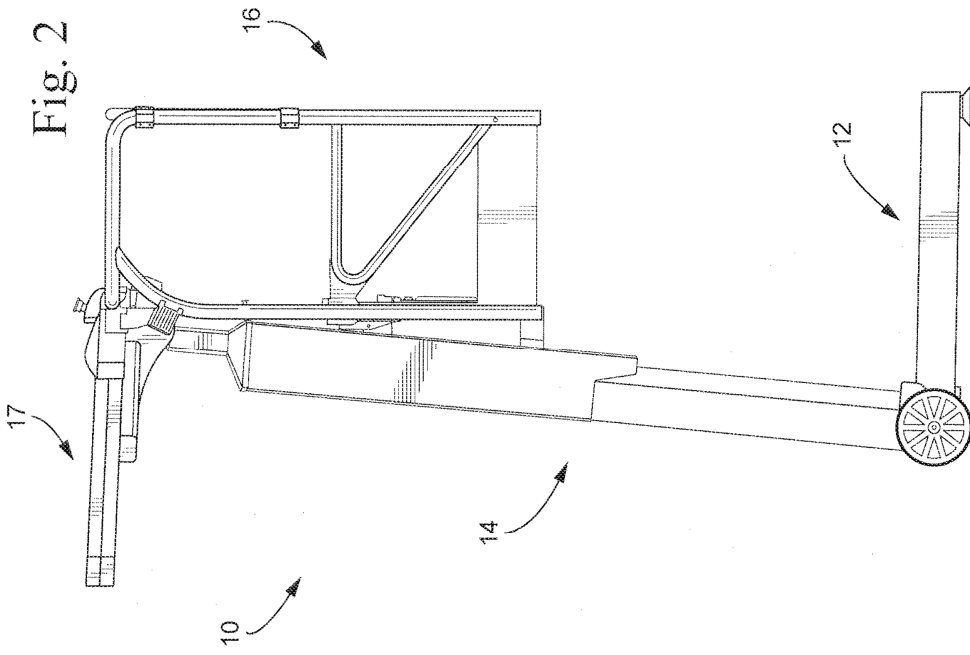
2. Un elevador de mástil de acuerdo a la reivindicación 1, en donde el montaje de elevación comprende además:

Una primer placa (22) de impulsión asegurada a la sección (18) de soporte; y

Una segunda placa (24) de impulsión asegurada a la sección (20) móvil,

- 20 En donde la barra (126) de impulsión roscada se conecta entre la primera placa (22) de impulsión y la segunda placa (24) de impulsión, y en donde la barra (26) de impulsión roscada se fija a una de las primeras y segundas placas (22, 24) de impulsión y roscada moviblemente en una abertura en el otro de la primera y segundas placas (22, 24) de impulsión.

- 25 3. Un elevador de mástil de acuerdo a cualquier reivindicación precedente, en donde el perímetro externo de la sección (18) de soporte define primeros y segundos espacios (34) de cojinete sobre lados opuestos de la sección (30) de pata y un cojinete (36) asegura a cada lado de la sección (18) de soporte y se dispone en los espacios (34) de cojinete, respectivamente.



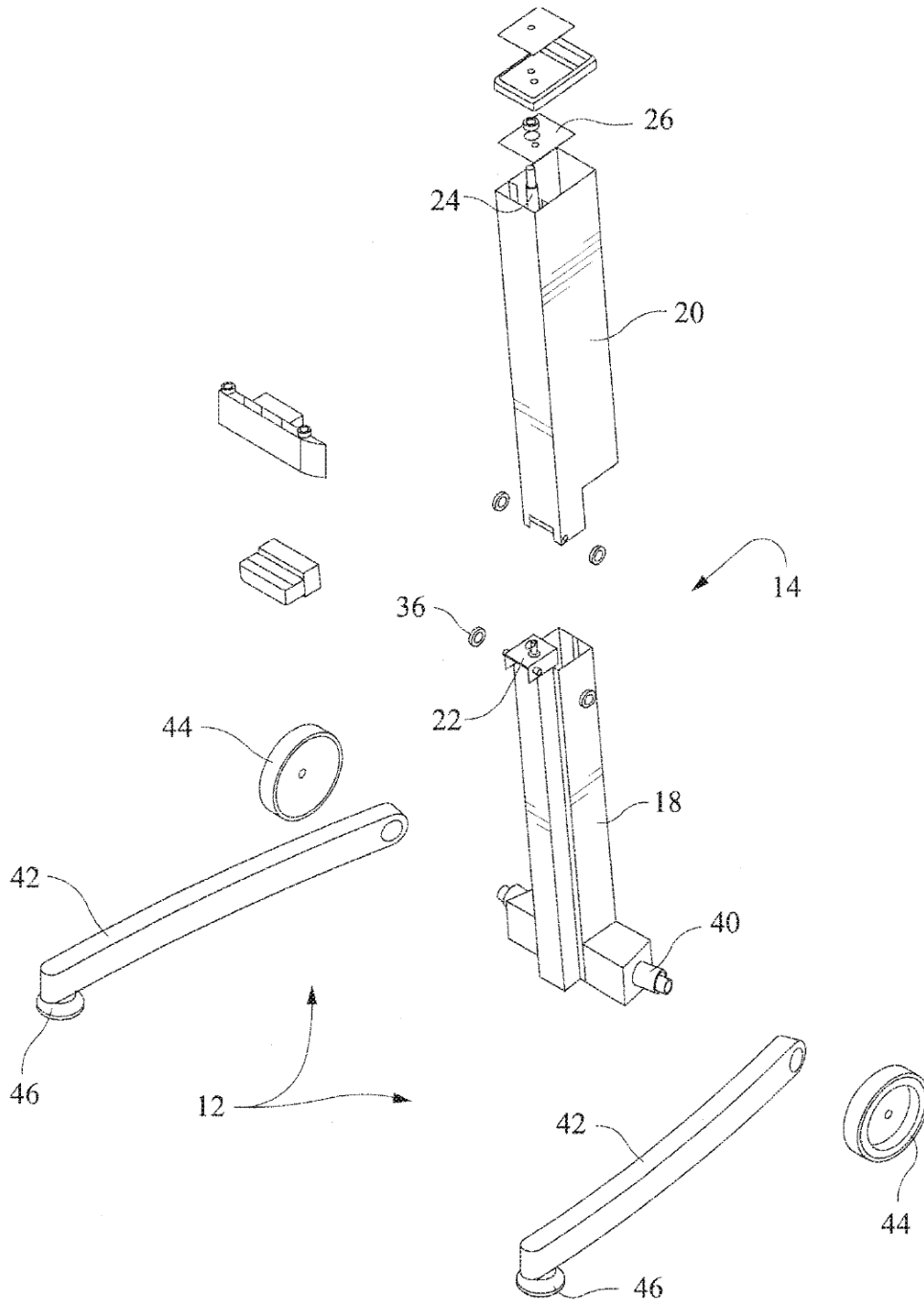


Fig. 3

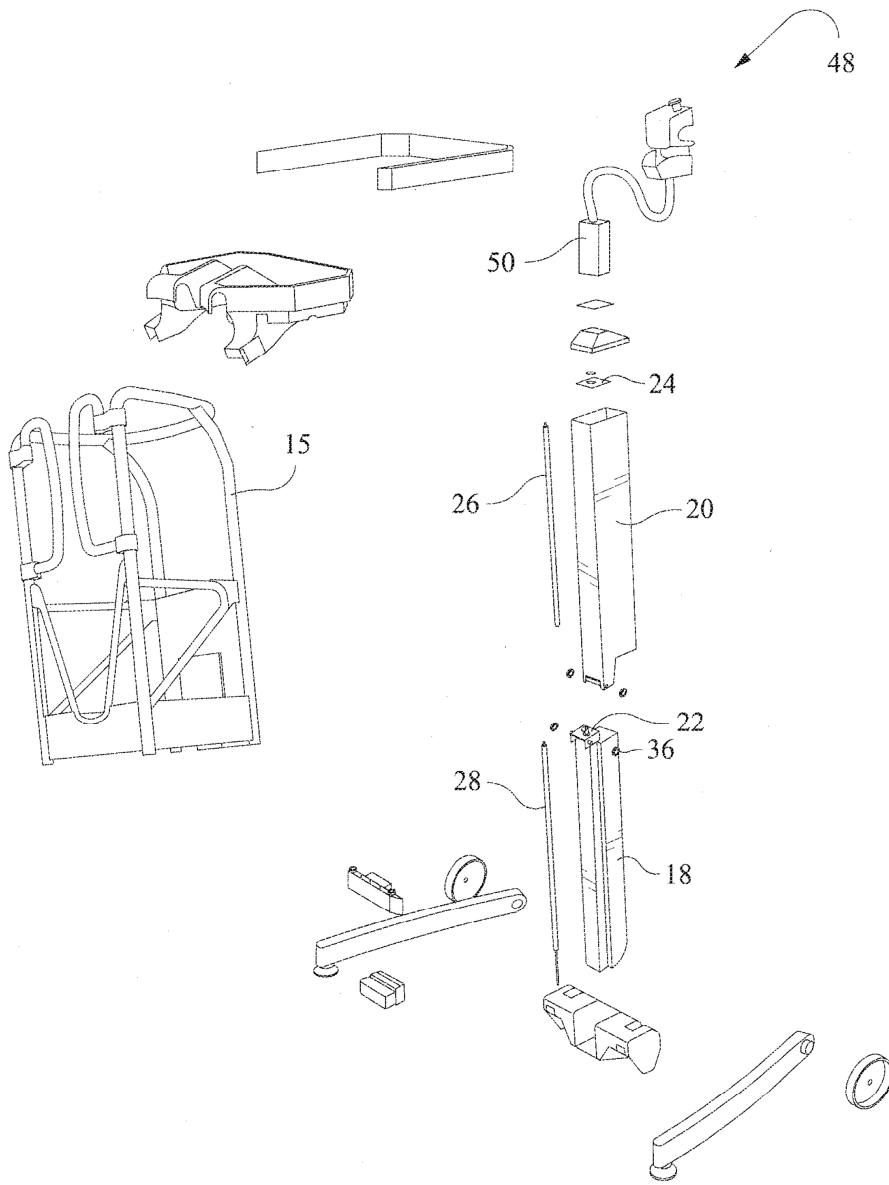


Fig. 4



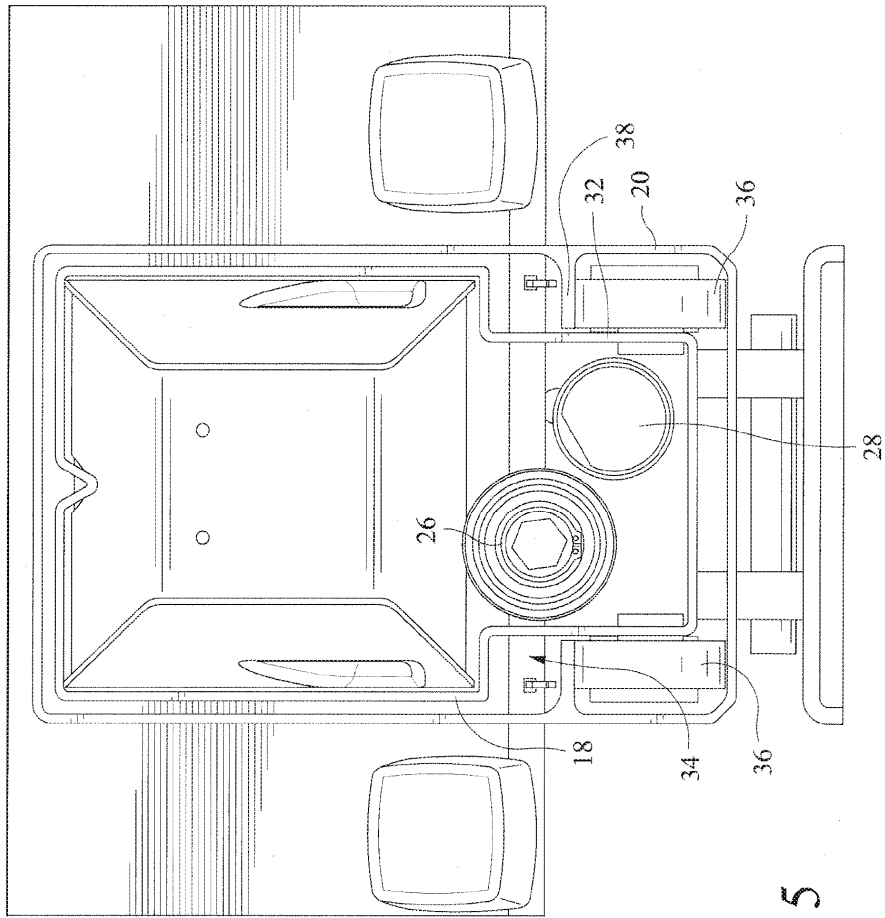


Fig. 5

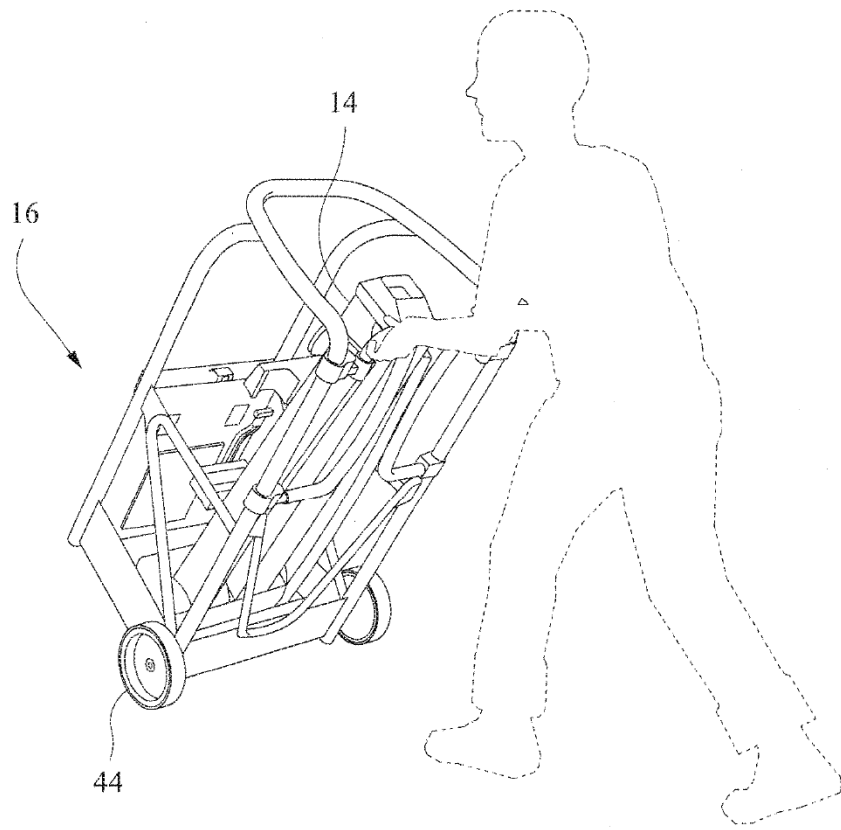


Fig. 6

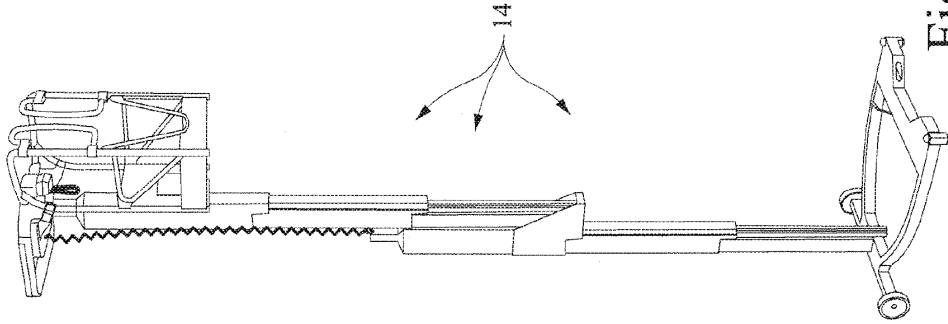


Fig. 9

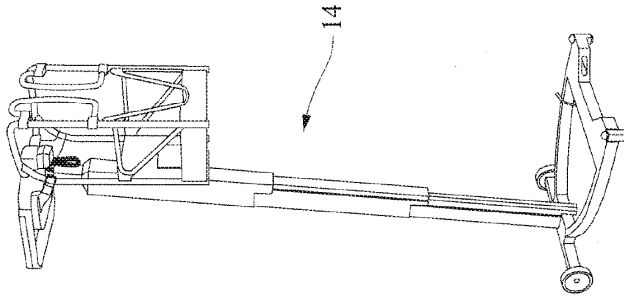


Fig. 8

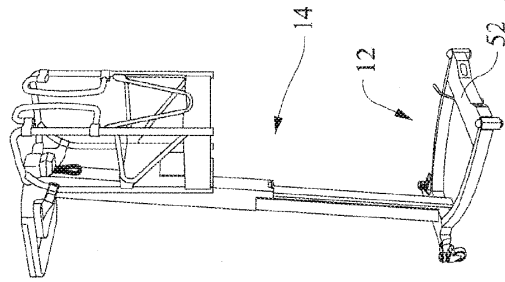


Fig. 7

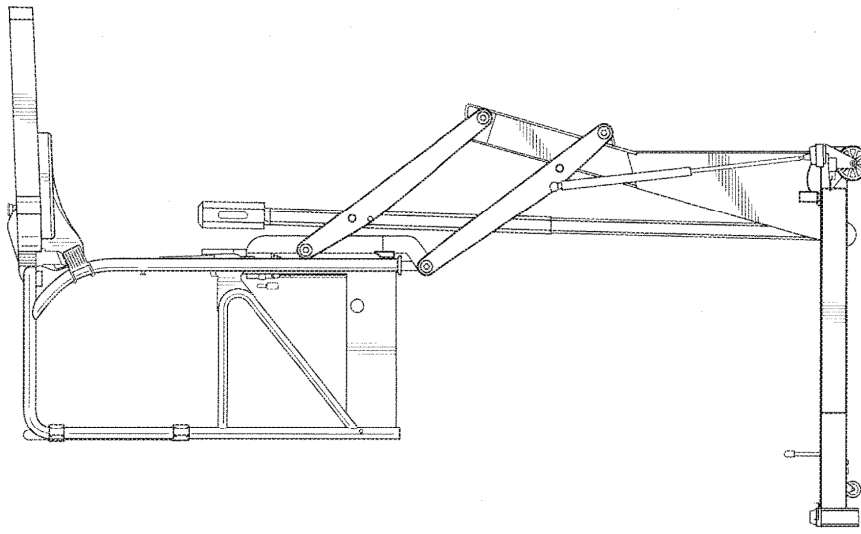


Fig. 12

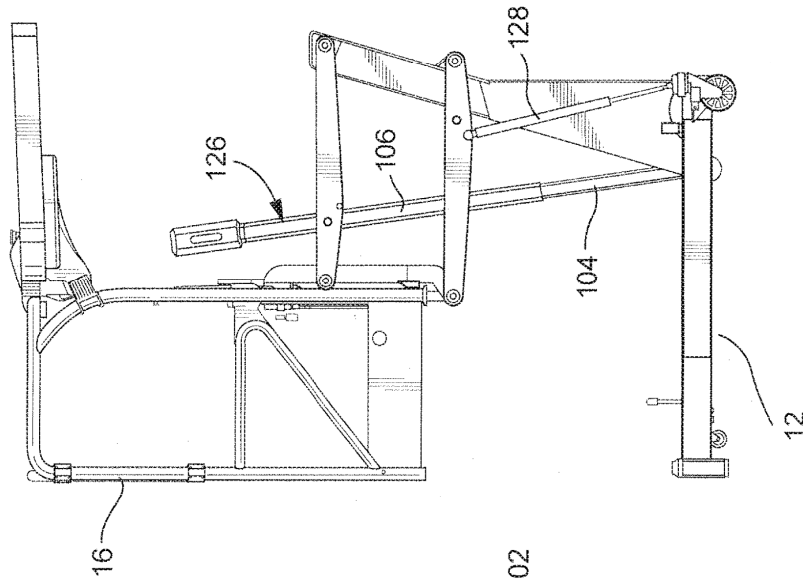


Fig. 11

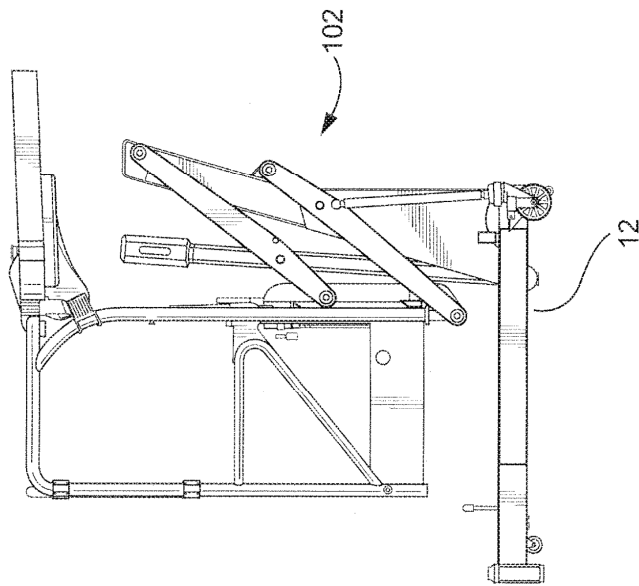


Fig. 10