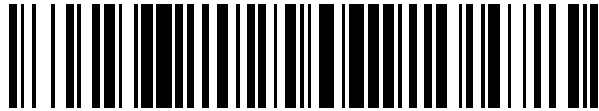


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 808**

51 Int. Cl.:

A61M 5/14 (2006.01)

A61H 3/04 (2006.01)

B60B 33/00 (2006.01)

B60B 3/04 (2006.01)

F16M 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2007 PCT/US2007/088433**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2008 WO08085698**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2007 E 07869691 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2109733**

54 Título: **Sistema de gestión de infusión integrado**

30 Prioridad:

03.01.2007 US 883205 P

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

29.06.2017

73 Titular/es:

**FIREFLY MEDICAL, INC (100.0%)
320 East Vine Drive, Suite 312
Fort Collins, CO 80524, US**

72 Inventor/es:

**SCHMUTZER, STEPHEN E.;
SLATON, ROBIN RICHARD;
PULLEN, CHRISTOPHER y
WEIDNER, LUCAS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 620 808 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

Sistema de gestión de infusión integrado.

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional 60/883.205, presentada el 3 de enero de 2007.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 La invención está generalmente en el campo de un pie de soporte estable capaz de proporcionar soporte médico a un paciente y es opcionalmente móvil y fácilmente manejable por un paciente al que está conectado un dispositivo médico. Se desvelan en el presente documento aspectos relacionados con sistemas convenientes y fiables para sistemas de suministro de fluidos intravenosos que son capaces de plegarse en una configuración de almacenamiento compacta, y pueden proporcionar asistencia de movilidad al paciente, tal como una combinación de andador y un sistema de gestión de infusión ("IMS"). En particular, el IMS es una mejora radical y la salida del tradicional portasueros ("IV") actualmente en uso.

20 Es importante para la rehabilitación y recuperación del paciente que un paciente sea capaz de caminar, incluso cuando está conectado a un componente médico, después de un procedimiento médico (véase la Pat. de Estados Unidos n.º 4.332.378). Un paciente ambulante, sin embargo, presenta problemas especiales de seguridad en cuanto a asegurar que el portasueros de soporte sea estable y no se vuelque u obstaculice al paciente o al cuidador cuando se mueve con el paciente. Este problema de seguridad no se aborda adecuadamente por los actuales portasueros que tienen un poste vertical conectado a una base con ruedas. El IMS proporcionado en el presente documento está diseñado para asegurar que los componentes médicos (incluyendo componentes relativamente pesados) se fijen fácilmente al IMS, y el IMS sea extremadamente estable, manejable y opcionalmente capaz de proporcionar un soporte físico fiable a un paciente ambulante o en movimiento. Además, un IMS de la presente invención es capaz de plegarse en una configuración extremadamente compacta cuando no está en uso.

35 Aunque los productos médicos y las industrias sanitarias han experimentado un rápido desarrollo, el portasueros básico se ha mantenido relativamente sin cambios durante la mayor parte del siglo pasado. Siguen siendo rígidos, pesados, difíciles de rodar, engorrosos, feos, se vuelcan fácilmente y son casi imposibles de almacenar cómodamente cuando no están en uso. Los portasueros conocidos en la técnica generalmente requieren manipulación a dos manos para configurar apropiadamente la altura del poste a un paciente específico, y muchas veces el poste no se bloquea de forma fiable a una cierta altura. Las ruedas de los postes a menudo paran de rodar o se enganchan (tal como sobre una alfombra o una transición de superficie desigual entre las habitaciones), aumentando el riesgo de volcar el poste, causando potencialmente lesiones graves y daños a los valiosos medicamentos y equipos fijados.

45 Otro inconveniente principal de los portasueros utilizados actualmente es que son muy difíciles de almacenar. Generalmente, cuando no se usan, se agrupan en un almacén (o en una sala de pacientes sin usar convertida en una sala de almacenamiento), o al final de una sala. Esta agrupación da como resultado un batiburrillo de dispositivos a los que puede ser difícil acceder cuando se necesita un poste, así como ocupar un espacio hospitalario valioso que podría utilizarse mejor. Éste no es un problema sencillo ya que un hospital típico probablemente posee cientos de portasueros. Incluso en entornos más pequeños, tal como los consultorios médicos, la presencia de sólo un par de portasueros puede presentar graves problemas de almacenamiento.

55 Los sistemas de soporte de poste con ruedas usados en entornos clínicos son generalmente conocidos en la técnica (por ejemplo, véanse las Pat. de Estados Unidos n.º 6.056.249, 4.744.536, 4.892.279, 4.725.027, 6.619.599, 5.772.162, 5.458.305, 4.905.944, Pub. de Estados Unidos n.º 2005/0139736). Una limitación común de cada uno de estos sistemas de poste es que la configuración del poste vertical central en combinación con la estructura de base convencional es inherentemente inestable y no es adecuada para contener componentes médicos pesados. Los componentes están generalmente conectados al portasueros sujetándolos o conectándolos al poste vertical central. Esta configuración es más propensa al vuelco porque el centro de gravedad se desplaza inherentemente hacia el perímetro de la base a medida que se añaden equipos y accesorios. Además, el brazo de palanca largo y la altura de los componentes suspendidos dan como resultado un brazo de palanca grande que actúa para exacerbar la inestabilidad inherente del sistema, especialmente teniendo en cuenta cómo se maniobran tales sistemas. Por consiguiente, la configuración de los portasueros conocidos en la técnica es propensa al vuelco, especialmente para un sistema móvil cuyas ruedas tienen tendencia a atascarse por las alteraciones superficiales.

65 Los portasueros usados actualmente son también andadores extremadamente ineficaces y no

proporcionan ninguna ayuda de movilidad a un usuario. Para caminar con un portasueros, el paciente agarra el poste central con una mano, y no puede confiar en el poste para el soporte porque el poste puede rodar fácil y rápidamente en una dirección no deseada o impredecible. Esto refleja el hecho de que se crea un par de fuerza por tener que maniobrar el portasueros con una sola mano, donde el polo está generalmente situado al lado del usuario y en una dirección que no está en línea con la dirección del movimiento del usuario. Por lo tanto, la inercia del portasueros no está en línea con la dirección de movimiento del usuario. Esto crea el par de fuerza que se ha mencionado anteriormente. Por consiguiente, el usuario debe ejercer una fuerza/esfuerzo adicional para mover el portasueros y tiene una capacidad reducida para corregir el portasueros en el caso de que se vuelque o empiece a volcarse. Este problema aumenta a medida que aumenta la masa o el peso del portasueros, por ejemplo mediante la conexión de componentes médicamente necesarios tales como bombas de infusión, por ejemplo. Además, la configuración de la base que contiene las ruedas puede interferir con el caminar del paciente y se puede atascar fácilmente en grietas (por ejemplo, ascensores), u otra alteración, aumentando aún más la inestabilidad.

Los pies de soporte para pacientes ambulatorios se conocen generalmente en la técnica (Pat. de Estados Unidos n.º 6.969.031, 4.332.378). Estos pies, sin embargo, todavía son intrínsecamente inestables y poco manejables ya que la base con ruedas permanece unida a un poste central y el paciente todavía depende del poste central para el soporte. Por consiguiente, estos sistemas permanecen inestables, incapaces de contener múltiples componentes pesados, y no se pliegan o se despliegan fácilmente para su almacenamiento o para su uso.

El hecho de que los portasueros estén intrínsecamente diseñados terriblemente para proporcionar soporte para caminar se reconoce en la Pat. de Estados Unidos n.º 5.704.577, donde se desvela un andador-portasueros para conectar un andador tradicional de cuatro ruedas con un portasueros. Ese sistema, sin embargo, es difícil de manejar y complicado, requiriendo tres componentes diferentes que ocupan una cantidad significativa de espacio.

Los andadores conocidos en la técnica (Pat. de Estados Unidos n.º 5.479.953, 5.411.044) se han adaptado para recibir portasueros y/o bolsas de solución IV. Sin embargo, estos andadores son sistemas de cuatro ruedas relativamente voluminosos que no son fácilmente almacenables y no tienen la capacidad y las características de la presente invención. Otros andadores que pueden plegarse para su almacenamiento (por ejemplo, Pat. de Estados Unidos n.º 4.251.044) no son capaces de contener múltiples componentes pesados, no proporcionan un soporte físico fiable para un paciente ambulante y/o son relativamente difíciles de manejar por un paciente.

Se conocen en la técnica portasueros portátiles para su uso en campo (Pat. de Estados Unidos n.º 4.807.837, 6.983.915) y otros tipos de soportes que tienen mecanismos especiales de rueda giratoria (Pub. de Estados Unidos n.º 2003/0178538, Pat. de Estados Unidos n.º 2.794.612 para trípode con mecanismos de ruedas giratorias). Sin embargo, estos soportes no abordan la necesidad de sistemas de asistencia de movilidad para el paciente estables y fácilmente desplegados y los soportes de infusión proporcionados en la presente memoria.

El documento US4541596A desvela un portasueros portátil.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención es como se expone en las reivindicaciones. En particular, la presente invención es como se expone en las siguientes cláusulas:

1. Un sistema de gestión de infusión, que comprende

un fuste (20) para sostener uno o más componentes médicos, extendiéndose el fuste entre el extremo inferior (22) y superior (24) del mismo; y

una base (30) que comprende un primer brazo de base (40) y un segundo brazo de base (50), en el que un extremo de cada uno de los brazos de base está conectado al extremo inferior del fuste para formar una región de vértice (3900), en el que dichos brazos de base están conectados de forma giratoria a dicho fuste para proporcionar un sistema desplegable, y dichos brazos de base y dicha región de vértice definen una huella de base de dos lados (32), en el que en una configuración de almacenamiento de base (14), cada uno de los brazos de base gira a una posición sustancialmente paralela al fuste, y en una configuración desplegable de base (10), la huella de base de dos lados y el fuste forman un ángulo agudo (θ);

una primera rueda (80) conectada a dicha región de vértice;

una segunda rueda (81) conectada a dicho primer brazo de base;

una tercera rueda (82) conectada a dicho segundo brazo de base, en el que cada una de las ruedas es capaz de entrar en contacto de forma estable con una superficie de soporte sobre la que descansa el dispositivo;

ES 2 620 808 T3

un primer mango de movilidad (100) conectado a dicho primer brazo de base o a dicho fuste para soporte una mano de un paciente; y
un segundo mango de movilidad (120) conectado a dicho segundo brazo de base o a dicho fuste para soportar la otra mano del paciente.

- 5
2. El sistema de la cláusula 1, en el que los mangos de movilidad están conectados al fuste.
3. El sistema de la cláusula 2, que comprende además un conector para conectar el primer y segundo mangos de movilidad al fuste, teniendo el conector un extremo conectado al fuste y otro extremo conectado a cada uno del primer y segundo mangos de movilidad.
- 10
4. El sistema de la cláusula 1, en el que los mangos de movilidad están conectados de forma giratoria a los brazos de base para permitir que los mangos de movilidad se giren en una posición de almacenamiento o desplegada.
- 15
5. El sistema de la cláusula 1 o 2, que comprende además un montaje (65, 2670) conectado a dicho fuste, en el que dicho montaje es capaz de soportar uno o más componentes médicos.
- 20
6. El sistema de la cláusula 1, en el que dicho ángulo agudo forma un ángulo con respecto a la vertical (φ) que es menor de o igual a 20° y mayor de o igual a 5° .
7. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho ángulo de vértice de base es mayor de o igual a 50° y menor de o igual a 90° , y dicha huella de base tiene un área de huella de base que se selecciona de un intervalo que es mayor de o igual a 1600 cm^2 y menor de o igual a 4800 cm^2 .
- 25
8. El sistema de la cláusula 1, en el que cada uno de los mangos de movilidad se conecta de forma giratoria a cada uno de dichos brazos de base y es capaz de adoptar una configuración desplegada y una configuración almacenada.
- 30
9. El sistema de la cláusula 8, que comprende además un rebaje en cada uno de los brazos de base para recibir los mangos de movilidad en una configuración almacenada del brazo de movilidad o el mango de movilidad.
- 35
10. El sistema de la cláusula 9, en el que el rebaje está formado por un brazo de base que tiene al menos una porción que está dividida.
11. El sistema de cualquiera de las cláusulas anteriores, que comprende además un brazo de sujeción (60) conectado de forma telescópica al extremo superior del fuste.
- 40
12. El sistema de cualquiera de las cláusulas anteriores, en el que el fuste tiene una forma que se selecciona del grupo que consiste en lineal, angular y curvada.
13. El sistema de la cláusula 1 o 2, en el que la base tiene una configuración con forma de v, u o en múltiples ángulos.
- 45
14. Un método para almacenar de forma compacta un sistema de gestión de infusión, comprendiendo dicho método
- 50
- proporcionar el sistema de gestión de infusión de la cláusula 1, y girar dichos brazos de base a una posición que sea sustancialmente paralela a dicho fuste, almacenando de este modo de forma compacta el sistema de gestión de infusión.
- 55
15. El método de la cláusula 14, que comprende además montar dicho sistema de gestión de infusión almacenado de forma compacta en un montaje de pared o de techo.
- 60
- Los sistemas de portasueros convencionales tienen deficiencias de estabilidad y/o almacenamiento. Se proporciona en el presente documento una diversidad de configuraciones geométricas que proporcionan una mayor estabilidad y resistencia al vuelco bajo una diversidad de condiciones de carga y uso. Otra característica desvelada en el presente documento es la capacidad de almacenar los diversos sistemas configurados de una manera compacta y de ahorro de espacio que es tanto conveniente como fácil de usar. Además, cualquiera de los sistemas proporcionados en el presente documento son sencillos de maniobrar y pueden facilitar la movilidad del paciente, incluso para pacientes conectados a cualquier número de dispositivos médicos, incluyendo dispositivos relativamente pesados. Estas diversas una o más mejoras se logran rediseñando radicalmente la geometría de los portasueros tradicionales en un sistema de gestión de infusión ("IMS") que tiene capacidades y características mejoradas mientras que es estéticamente agradable. La geometría de la base generalmente proporciona un área de base relativamente grande sin interferir con el movimiento de un cuidador o del paciente. Esto se consigue
- 65

proporcionando una base de dos caras que tiene un lado abierto (por ejemplo, imaginario) a través de un vértice desde el que se extienden cada uno de los dos lados.

Un sistema seguro, atractivo y de aspecto moderno es importante para ayudar a alentar a los pacientes a abandonar la cama y hacer ejercicio caminando, acelerando así el tiempo de recuperación después de procedimientos quirúrgicos o médicos. Opcionalmente, el IMS se pliega en una posición de almacenamiento compacta para un almacenamiento conveniente, minimizando así la huella de almacenamiento cuando no se necesita el IMS sin sacrificar la rápida disponibilidad y el despliegue cuando sea necesario.

En un aspecto de la presente divulgación, la geometría del IMS garantiza que ruedan de forma estable y que sean extremadamente resistentes a los vuelcos. El IMS puede desplegarse rápidamente (por ejemplo, extendido) para recibir cualquier número de componentes, independientemente de la masa, que se pueden conectar a un paciente. Además, el IMS es fácilmente plegable en una configuración compacta para el almacenamiento o es capaz de anidarse con otros IMS para proporcionar un almacenamiento compacto. Cualquiera de los sistemas y dispositivos presentados en el presente documento se configuran opcionalmente como un andador para soportar un paciente ambulante o como un dispositivo de ayuda a la movilidad para proporcionar una maniobrabilidad fácil y segura a un paciente. Las diversas características innovadoras incluyen una o más de ruedas desplegables, la configuración desplegable de la base y el fuste, múltiples brazos de soporte de componentes desplegables, brazos de sujeción, soportes desplegables, sistema de gestión de cables, la capacidad de desplazamiento integrado (por ejemplo, andador o auxiliar a la movilidad), almacenabilidad, fuente de alimentación, regleta y la flexibilidad para alojar diversos accesorios y/o actualizaciones. Los accesorios, tales como calculadoras, materiales escritos, dispositivo para cálculos de dosificación, mesas de instrumentos pequeños, luces y clips de luz, accesorios de luz de lectura, portabotellas de oxígeno, accesorio de silla de ruedas, montajes de equipos de diagnóstico, se conectan fácilmente al sistema.

En un aspecto de la presente divulgación, la presente divulgación se refiere a un sistema para sujetar uno o más componentes que es extremadamente estable, incluso bajo cargas pesadas, y se pliega fácilmente en una configuración de almacenamiento compacta. De manera similar, el sistema es capaz de desplegarse fácil y rápidamente en una posición lista para recibir uno o más componentes, incluyendo componentes relativamente pesados. En un aspecto de la presente descripción, el sistema es un sistema de gestión de la infusión (IMS) útil en un entorno médico o clínico para administrar fluidos intravenosos (IV) u otros tratamientos médicos que se realizan en personas móviles y personas inmóviles, y pueden estar asociados a la administración IV, tales como bombas, fuentes de energía, luces, administración/monitorización de oxígeno. En un aspecto específico de la presente divulgación, el IMS también es un andador que proporciona soporte físico a un paciente que está caminando y opcionalmente conectado a uno o más componentes médicos. Como alternativa, el IMS puede ser un dispositivo de ayuda a la movilidad, ya que el sistema no impide la capacidad de maniobra del paciente, sino que es fácilmente orientable y ayuda a facilitar la deambulación (en lugar de sistemas convencionales que la dificultan). La característica de andador del IMS es particularmente útil ya que proporciona una plataforma extremadamente estable sobre la que el paciente puede confiar para su soporte, incluso cuando los componentes médicos pesados están fijados al IMS y conectados directa o indirectamente al paciente, sin una preocupación por el vuelco o movimientos inesperados que están asociados a los portasueros con ruedas "en línea recta" tradicionales conocidos en la técnica.

En un aspecto de la presente divulgación, la estabilidad del IMS se obtiene configurando el sistema para que tenga una huella de base relativamente grande y asegurándose de que los componentes médicos fijados al IMS estén situados sobre una región central de la huella de base, a diferencia de los portasueros usados actualmente, donde la base inferior es circular y relativamente pequeña (por ejemplo, más pequeña que una "longitud del brazo" de manera que el paciente pueda agarrar el fuste central). En un aspecto de la presente divulgación, la base comprende dos brazos de base que están conectados directa o indirectamente a la parte inferior de un fuste, en el que la base proporciona una huella relativamente grande (y por lo tanto estable) sin interferir u obstruir la movilidad o el movimiento de un paciente que maniobra o camina con el IMS. Esto se logra teniendo una base "de extremo abierto". De extremo abierto se refiere a que un extremo de cada uno de los brazos de base está libre de conexiones (desde un borde imaginario de la huella de base que conecta estos extremos libres), con un vértice opuesto al borde imaginario desde el que se extiende cada uno de los brazos de base. En un aspecto, el fuste es vertical. En un aspecto, el fuste forma un ángulo con respecto a la vertical. Se obtiene una huella de base grande construyendo cada uno de los dos brazos de base para tener una longitud relativamente larga y unirse en el fuste para formar un ángulo del ápice de base en la región de vértice. En el aspecto de la presente divulgación, donde cada uno de los brazos de base es recto, la huella de base es un triángulo que tiene un área de huella, $A_F = 1/2 \times b \times c$, donde b es la distancia de separación de los extremos de los brazos de base y $h = L \cdot \cos(\alpha/2)$, donde L es la longitud del brazo de base, y α es el ángulo del ápice de base. Las dimensiones particulares no son críticas, siempre y cuando el sistema permanezca estable y sea capaz de manejarse por un paciente. Por consiguiente, en un aspecto de la presente divulgación, las dimensiones son tales que un dispositivo desplegado se mueve a través de una abertura de puerta. Las

longitudes de los brazos de base típicas están entre 25 a 30 pulgadas (64 cm a 76 cm), o cualquier valor en las mismas. Típicamente, los brazos de base están separados por una distancia máxima que es menor que la anchura de una puerta en la que el sistema debe atravesar, tal como un ancho de puerta convencional de aproximadamente 36 pulgadas (92 cm). A partir de estos parámetros, se puede calcular el ángulo del ápice de base o el "ángulo de vértice" α .

El fuste al que están conectados los componentes médicos (ya sea directamente por un soporte o indirectamente a través de un brazo de sujeción), forma opcionalmente un ángulo en una dirección de manera que el fuste se extienda sobre la huella de base, asegurando de ese modo el centro de gravedad del IMS desplegado, incluyendo un IMS al que se fijan múltiples componentes médicos pesados, se localiza sobre la huella de base. Un centro de gravedad sobre una huella de base relativamente grande que no interfiere con el paso de un usuario, da como resultado un sistema extremadamente estable que es muy difícil de volcar, pero capaz de maniobrarse de forma fácil y fiable. Una huella de base circular convencional, por el contrario, debe ser bastante pequeña (por ejemplo, ciertamente menor que la longitud de un brazo de un paciente) para no interferir con el paso del paciente, dando como resultado de este modo una inestabilidad inherente.

En el aspecto de la presente divulgación, donde el IMS es desplegable, el sistema comprende un fuste para sostener uno o más componentes médicos, y una base que comprende un primer brazo de base y un segundo brazo de base, en el que un extremo de cada uno de los brazos de base está conectado de forma giratoria al extremo inferior del fuste, en el que, en una configuración desplegada de la base, el fuste forma opcionalmente un ángulo agudo con respecto a la base; y en una configuración de almacenamiento de la base, cada uno de los brazos de base giran hasta una posición paralela al fuste. El IMS está diseñado de manera que el ángulo y la posición del fuste con respecto a la huella de base asegure que el fuste se encuentre sobre la huella de base, y preferiblemente una región central de la huella de base. Como alternativa, cuando el fuste es vertical, una región de vértice extendida más allá de donde el fuste se encuentra con la base (por ejemplo, donde la extensión es distal al fuste), proporciona un centro de masa situado sobre la huella de base, donde la base que define la huella de base no interfiere con el paso del paciente.

La base desplegable se refiere a una base que es capaz de posicionarse para proporcionar un IMS estable (por ejemplo, "extendido" o "desplegado") y también es capaz de posicionarse para proporcionar un IMS compacto (por ejemplo, "plegado" o "almacenado") para su almacenamiento. En un aspecto de la presente divulgación, en la configuración de almacenamiento de la base, cada uno de los brazos de base está situado de una manera que es paralela al fuste. En este aspecto, paralelo incluye superficies emparejadas que están dentro de aproximadamente 20° de paralelo. En un aspecto de la presente divulgación, los brazos de base son paralelos al fuste pero no tocan el fuste. En un aspecto de la presente divulgación, los brazos de base son paralelos al fuste y tocan una superficie de fuste en al menos una ubicación axial. En un aspecto de la presente divulgación, sustancialmente toda la longitud del brazo de base entra en contacto con una superficie de fuste.

En un aspecto, el fuste tiene tres superficies principales que se extienden entre los extremos inferior y superior del fuste, una superficie frontal y dos superficies laterales, en el que cada superficie lateral recibe un brazo de base cuando el sistema se sitúa en su configuración de almacenamiento de base. En este aspecto, una superficie de fuste tiene una forma superficial que es sustancialmente complementaria a una superficie superior del brazo de base, de manera que la superficie de fuste conformada reciba un brazo de base cuando el sistema está en la configuración de almacenamiento de base.

En un aspecto, el IMS es capaz de desplazarse sobre una superficie, tal como proporcionando tres o más ruedas que están en contacto estable con la superficie. "Contacto estable" se refiere al dispositivo y las ruedas que están situadas de tal forma que el centro de gravedad del sistema está dentro de la huella de base definida por los puntos de contacto de las al menos tres ruedas y el dispositivo no se vuelca bajo una fuerza aplicada a los mangos y/o cuando los componentes médicos están soportados por los soportes. El IMS es móvil conectando tres o más ruedas a la base, en el que la base comprende los brazos de base y la porción de la superficie inferior del fuste o región del vértice que está opuesta a la superficie sobre la cual descansa el IMS. Por ejemplo, cualquiera de los IMS desvelados en el presente documento puede comprender además una primera rueda conectada al extremo inferior del fuste o a una región de vértice formada por el punto de conexión (por ejemplo, vértice) entre los brazos de base, una segunda rueda conectada al primer brazo de base, y una tercera rueda conectada al segundo brazo de base. La conexión de cada una de las tres ruedas a las posiciones apropiadas sobre la base da como resultado un sistema estable que puede desplazarse sobre una superficie de soporte bajo una fuerza aplicada, por ejemplo una fuerza direccional aplicada por un paciente y/o un médico. La máxima estabilidad se obtiene conectando las ruedas al extremo del brazo base que está más alejado de la rueda que está conectada a la parte inferior del fuste o la región de vértice, o en otras palabras, maximizando la magnitud de la huella del área zona de la base. Esto puede lograrse además situando la rueda en la región de vértice que está distal a donde el fuste se conecta a la base. Tal configuración proporciona además un sistema de maniobra fácil, en el que la huella de base de extremo abierto no obstruye ni interfiere con el paso de un paciente, a

diferencia de las bases de portasueros convencionales que no son de extremo abierto.

En un aspecto de la presente divulgación, cada una de las ruedas está conectada al sistema por ruedas giratorias, tales como ruedas giratorias sin cubo o ruedas convencionales, para facilitar el giro automático de las ruedas que alinea las ruedas en la dirección desde la cual se empuja o se tira del sistema. En un aspecto de la presente divulgación, las (tres) ruedas giran permitiendo que el IMS se pueda colocar o mover fácilmente. Cuando los brazos de movilidad (o "brazos de mango") se despliegan a su "posición de andador" y están listos para sostener a una persona durante la deambulaci3n, las ruedas traseras opcionalmente se bloquean en direcci3n hacia delante. Este "bloqueo" impide que el IMS se desplace sin control hacia el lado, y facilita que una persona se desplace en la direcci3n de avance. La rueda delantera debajo del fuste continúa girando, lo que facilita la direcci3n controlable del IMS. En un aspecto de la presente divulgaci3n, las ruedas traseras son capaces de girar cuando los brazos de movilidad est3n en una posici3n almacenada pero se bloquean en una direcci3n fija (por ejemplo, no giran) cuando los brazos de movilidad se despliegan. En un aspecto de la presente divulgaci3n, cada una de las ruedas gira independientemente del estado de los brazos de movilidad.

Cualquiera de las ruedas o sistemas de rueda conectados al IMS puede desplegarse para asegurar una compacidad máxima durante el almacenamiento. Cuando el IMS no est3 en modo andador, las ruedas pueden almacenarse para asegurar que el IMS permanezca en una posici3n fija. En este aspecto, una rueda desplegada es capaz de rodar sobre una superficie de soporte, y en una posici3n de almacenamiento, la rueda est3 situada de tal forma que no entra en contacto con la superficie de soporte, o contacta de tal manera que no puede rodar sobre la superficie. En un aspecto de la presente divulgaci3n, cada una de las ruedas gira (por ejemplo, capaz de realizar una "rotaci3n direccional") cuando se despliega. La rotaci3n direccional se refiere a que la rueda puede girar libremente para orientarse en la direcci3n de una fuerza aplicada. Tres ruedas giratorias facilitan la maniobrabilidad máxima cuando el sistema no est3 soportando a un paciente en un modo andador. En un aspecto alternativo de la presente divulgaci3n, sólo la rueda delantera es capaz de girar cuando se despliega, y las dos ruedas traseras se despliegan en una direcci3n fija. Como alternativa, cada una de las ruedas se despliega en una direcci3n fija. En un aspecto, la segunda y tercera ruedas (por ejemplo, las ruedas traseras) se despliegan en una direcci3n sustancialmente paralela a la direcci3n de avance. En este aspecto, sustancialmente paralelo se refiere a la rueda situada en una direcci3n que est3 dentro de 20° del paralelo real. En un aspecto de la presente divulgaci3n, las dos ruedas traseras son capaces de girar cuando los brazos de movilidad est3n en una posici3n almacenada, pero se bloquean en una direcci3n fija cuando se despliegan los brazos de movilidad. Este aspecto es útil porque, en la posici3n desplegada del brazo de movilidad, el sistema se puede utilizar como un andador, y es importante que las dos ruedas traseras sean incapaces de realizar cambios bruscos de direcci3n para asegurar que el paciente que camina est3 soportado apropiadamente. Este aspecto se consigue mediante un conjunto de bloqueo de ruedas giratorias que se acopla de forma bloqueable al componente de rueda que gira, tal como una conexi3n de montaje anular giratoria, cuando los brazos de movilidad se rotan en una posici3n desplegada.

Cualquiera de los aspectos del IMS ambulatorios de la presente divulgaci3n puede comprender además un par de mangos para recibir una fuerza para deambular o mover el IMS. Los mangos est3n opcionalmente conectados de forma pivotante para permitir que el mango se posicione sustancialmente paralelo al brazo de base para su almacenamiento cuando el mango no es necesario y desplegado sustancialmente perpendicular al brazo de base para recibir una fuerza de un paciente o cuidador cuando el IMS est3 en movimiento. Cada mango puede tener una empuñadora configurada (por ejemplo, un material de caucho cómodo) para recibir una fuerza de una mano, por ejemplo. Por razones de higiene, los mangos o la superficie del mango sobre la que se colocan las manos del paciente pueden ser desechables, facilitando de este modo el reemplazo según sea necesario.

En un aspecto de la presente divulgaci3n, el mango comprende además un brazo de movilidad conectado de forma pivotante al brazo de base, una articulaci3n de agarre que conecta el mango de agarre al brazo de movilidad, y un conjunto de bloqueo de mango acoplado de forma bloqueable con el brazo de movilidad, por lo que dicho brazo de movilidad puede estar bloqueado en posici3n de almacenamiento o desplegado. En este aspecto de la presente divulgaci3n, se presiona un botón de liberaci3n situado convenientemente en el IMS, tal como en el brazo de base, para liberar el brazo de desplazamiento o movilidad, permitiendo que se despliegue en su posici3n desplegada o que se almacene en su posici3n de almacenamiento.

En un aspecto, el mango y más específicamente el brazo de movilidad (también denominado en el presente documento como "mango de movilidad"), comprende dos secciones conectadas telescópicamente para ajustar la longitud del brazo de movilidad para facilitar el uso del andador por pacientes de diferentes alturas o por un paciente de pie y uno confinado a una silla de ruedas. En este aspecto, el brazo de movilidad comprende además una porci3n de brazo superior y una porci3n de brazo inferior conectadas telescópicamente entre sí. En otro aspecto de la presente divulgaci3n, el mango tiene una articulaci3n de agarre con medios para posicionar selectivamente el mango de agarre. En el aspecto

de la presente divulgación, cuando los mangos de movilidad son desplegados, los mangos de movilidad pueden conectarse a los brazos de base por cualquier medio conocido en la técnica de tal forma que, en una posición almacenada, los mangos de movilidad no estén disponibles para su uso. Por ejemplo, los mangos de movilidad pueden estar conectados de forma giratoria al brazo de base de manera que durante el almacenamiento los mangos estén sustancialmente paralelos a los brazos de base. Esto puede ser en una superficie interna, superior o externa. Como alternativa, los brazos de base pueden tener una característica de rebaje para recibir los mangos de movilidad, de manera que los mangos estén sustancialmente dentro del brazo de base durante el almacenamiento. En un aspecto, el rebaje se forma al tener una porción de la longitud del brazo de base dividida en dos. Otro ejemplo de capacidad de almacenamiento se refiere a la eliminación completa del brazo de movilidad, tal como por conexiones roscadas, magnéticas o ajustadas que se hacen para facilitar la conexión reversible o temporal de los brazos de movilidad y de base.

El punto particular de conexión del mango de movilidad a cualquiera de los dispositivos o sistemas presentados en el presente documento no es crítico, siempre y cuando la movilidad, estabilidad y maniobrabilidad del sistema permanezcan satisfactorias. Por ejemplo, en ciertos aspectos de la presente divulgación, el punto de conexión está en un brazo de base que tiende a estar relativamente alejado del fuste. En otros aspectos de la presente divulgación, el punto de conexión puede estar en el fuste o en la región de vértice. Por ejemplo, un conector único puede conectarse al fuste en un extremo, y en el otro extremo pueden conectarse un par de mangos de movilidad. Como alternativa, un par de mangos de movilidad pueden conectarse y extenderse desde el fuste. En un aspecto, los mangos de movilidad están situados generalmente en un área que corresponde al espacio vertical por encima del área de huella de base.

En un aspecto de la presente divulgación, el fuste soporta indirectamente uno o más componentes médicos mediante la conexión a brazos de sujeción o plegado que soportan los componentes médicos. Este tipo de mecanismo de soporte de componentes médicos, en lugar de la unión directa de componentes médicos al fuste, es extremadamente flexible en cuando al posicionamiento de componentes, fácil de usar y capaz de soportar un gran número de componentes y proporciona un almacenamiento compacto máximo cuando el IMS no está en uso. En un aspecto, cada uno de los brazos de sujeción o plegado es desplegable.

En un aspecto, el IMS tiene un brazo de sujeción conectado de forma telescópica al extremo superior del fuste para sostener componentes médicos para que el brazo de sujeción sea ajustable en altura. El IMS puede comprender además un conjunto de bloqueo del brazo de sujeción acoplado de forma bloqueable con el brazo de sujeción, por lo que el brazo de sujeción puede bloquearse en posición de almacenamiento o desplegada con una mano. En particular, el conjunto de bloqueo facilita el posicionamiento del brazo de sujeción con una diversidad de longitudes del brazo de sujeción. El conjunto de bloqueo puede comprender además un botón que mueve un elemento fuera de un rebaje en el brazo de sujeción permitiendo de este modo el movimiento del brazo de sujeción con respecto al extremo superior del fuste. Cuando se alcanza la posición deseada, el botón puede liberarse de manera que el elemento se acople en otro rebaje en el brazo de sujeción, posicionando así de forma segura el brazo de sujeción. En un aspecto, este botón de mecanismo de bloqueo está situado en la superficie superior del fuste. En otro aspecto, se proporciona un soporte que está operativamente conectado tanto al fuste como a uno o más brazos de sujeción. El mango es móvil a lo largo de al menos una porción de la longitud axial del fuste. Se proporciona un mecanismo de tipo enclavamiento de manera que el mango (y por lo tanto el brazo de sujeción) pueda bloquear y desbloquear el mango, el mango se mueve según se desee, ajustando de este modo la altura máxima del brazo de sujeción. Esto proporciona un medio para un ajuste de altura "infinito" de uno o más componentes médicos soportados por el (los) brazo(s) de sujeción.

En un aspecto, el brazo de sujeción comprende además uno o más soportes para sostener uno o más componentes médicos. Como alternativa, los soportes pueden conectarse directamente al fuste. Los propios soportes pueden ser posicionables, proporcionando de este modo un control adicional de dónde se fijan el uno o más componentes médicos con respecto al fuste del IMS. Los soportes pueden ser desplegados, extraíbles o ambos. En un aspecto de la presente divulgación, los soportes se posicionan en una ranura que realiza al menos una porción de la longitud del brazo de sujeción. La ranura puede contener un sistema para la manipulación del soporte con una mano, en la que el soporte puede estar conectado a la ranura de una manera que permita la colocación o posicionamiento del soporte cuando se manipula el soporte, y el soporte está firmemente posicionado cuando el soporte no está manipulado. La ranura puede comprender una serie de receptáculos separados para acoplarse con un soporte, tal como un rebaje en escalera y un patrón en relieve y/o puede emplear un mecanismo de trinquete. El sistema de ranura es particularmente útil para recibir los montajes del eje de la bomba. En un aspecto de la presente divulgación, la ranura es capaz de recibir la pluralidad de soportes posicionables. Para proporcionar una sujeción segura de bolsas de fluido médico a los soportes, el soporte puede tener un extremo conformado o contorneado (por ejemplo, ganchos), de tal forma que las características de relieve y/o rebaje reciban la bolsa de fluido médico. Los soportes son capaces de sostener cualquier componente que necesite estar en la proximidad de un paciente y es útil para proporcionar tratamiento médico.

En un aspecto de la presente divulgación, el brazo de sujeción tiene tres lados, teniendo cada uno de los tres lados que tienen una ranura que transcurre en una dirección longitudinal para recibir al menos un soporte. En este aspecto, la dirección longitudinal se refiere a la dirección del eje largo del brazo de sujeción. Este sistema de tres lados proporciona flexibilidad adicional en la localización y posicionamiento de los componentes médicos conectados al IMS. En el aspecto de la presente divulgación, el IMS comprende un par de brazos de sujeción, con cada brazo de sujeción independientemente conectado de forma telescópica al extremo superior del fuste. Como alternativa, cada uno de los dos brazos de sujeción está controlado por un único mango situado en un acoplamiento deslizable con el fuste.

En otro aspecto de la presente divulgación, el IMS comprende además un brazo plegable o "soporte plegable", "montaje de bomba" o, más generalmente, "montaje". El soporte plegable proporciona un sitio adicional o alternativo para conectar componentes médicos. El soporte plegable está conectado al fuste en ambos extremos de soporte plegables, al contrario del brazo de sujeción que tiene un extremo que está conectado de forma telescópica al extremo superior del fuste. Los sitios de unión se sitúan preferiblemente en una posición que está opuesta al frente del fuste y entre las dos superficies laterales del fuste. En el aspecto ilustrado de la presente divulgación, el soporte plegable tiene una sección de soporte plegable inferior apta para alternar de forma telescópica entre una posición almacenada y una posición desplegada para recibir componentes médicos. Por ejemplo, un botón de resorte es capaz de acoplarse de forma bloqueable con un orificio correspondiente de manera que el fuste y el soporte plegable inferior estén "bloqueados". La sección de soporte plegable tiene un extremo inferior conectado de manera desplegable al extremo inferior del fuste y una sección de soporte plegable superior con un extremo superior conectado de manera desplegable al extremo superior del fuste. Las secciones de brazo inferior y superior están conectadas por una articulación plegable. Similar al brazo de sujeción, el soporte plegable es capaz de fijar una pluralidad de soportes desplegables, y específicamente soportes que están conectados a la sección de soporte plegable superior para fijar un componente médico. El soporte plegable también tiene un medio para desplegar y almacenar el soporte plegable, en el que en una posición almacenada el soporte plegable es paralelo al fuste, incluyendo contenido dentro de una ranura de soporte plegable en el fuste que separa dos superficies de fuste laterales. Los medios para desplegar el soporte plegable facilitan el posicionamiento rápido y fácil del soporte plegable fuera del fuste para recibir uno o más componentes médicos. Los medios para desplegar el soporte plegable incluyen, pero sin limitación, un pequeño anillo situado en el codo para transmitir una fuerza. Cuando se aplica una fuerza de despliegue al anillo (por ejemplo, se tira del anillo), la sección de soporte plegable telescópica inferior se extiende y un botón corresponde con un orificio en el eje, bloqueando de este modo el sistema en una configuración desplegada. Como alternativa, se proporciona un par de resortes u otros medios de suministro de tensión, de tal forma que el soporte plegable esté en tensión cuando se almacena, y cuando se aplica una fuerza a la articulación en una dirección alejada del fuste, el brazo se desdobra y se despliega. Como alternativa, los extremos de soporte plegables pueden tener una conexión posicionable con el fuste (por ejemplo, mecanismo de deslizamiento y bloqueo). En otro aspecto, este montaje de bomba o soporte plegable se despliega automáticamente cuando los brazos de base se despliegan. Esto se logra conectando operativamente el montaje de bomba a los brazos de base de tal forma que el movimiento pivotante de los brazos de base con respecto al fuste provoca un movimiento correspondiente del montaje de bomba o del soporte plegable.

El fuste de cualquiera de los sistemas reivindicados tiene un fuste opcionalmente conformado para tener tres superficies principales, una cara frontal y dos caras laterales a las que los brazos de base están sustancialmente paralelos cuando los brazos de base están situados en una configuración de almacenamiento. En un aspecto de la presente divulgación, la cara frontal tiene un surco de fuste axial en el que puede disponerse un cable o entubado de un componente médico. Una o más pinzas pueden estar operativamente conectadas a la ranura del fuste, incluyendo conectadas de forma giratoria, para organizar o sujetar cables o tubos asociados a los componentes fijados al IMS. En un aspecto de la presente divulgación, el soporte plegable está posicionado dentro de una ranura de soporte plegable situada entre las dos caras laterales del fuste. Para un montaje de bomba automáticamente desplegable (soporte plegable), la conexión operativa entre el montaje/soporte y el brazo o brazos de base puede estar a lo largo de una superficie de fuste o contenida dentro del volumen interior definido por las superficies de fuste.

En un aspecto, el IMS comprende además un sistema eléctrico para proporcionar energía a los componentes eléctricos que se fijan al IMS. El sistema eléctrico comprende al menos una toma de corriente capaz de suministrar energía eléctrica a un componente médico fijado al sistema. La toma de corriente se puede ubicar en cualquier parte del sistema que sea conveniente para suministrar energía eléctrica a un componente eléctrico, por ejemplo sobre una superficie superior del brazo de base o una superficie del fuste. En un aspecto de la presente divulgación, una o más tomas de corriente están situadas en la una o más superficies laterales del fuste o en la superficie frontal del fuste. El sistema eléctrico se conecta a una fuente de energía, en la que la energía eléctrica es CA, CC, o ambas. La alimentación de CA puede suministrarse mediante una toma de pared convencional conectada al sistema eléctrico (por ejemplo, una regleta de alimentación) mediante un cable de alimentación de CA y un

enchufe convencionales. Además, la energía de CC puede suministrarse por una batería, tal como una batería primaria o secundaria. La capacidad de alimentar el sistema con una fuente de alimentación portátil de CC es particularmente importante para el aspecto de la presente divulgación, cuando el sistema está en movimiento, de manera que esté disponible una fuente continua de energía eléctrica incluso cuando el sistema no está conectado a una toma de pared. La fuente de alimentación de CC puede ser una batería que esté conectada al sistema. En un aspecto, el sistema eléctrico incluye una batería recargable y medios para cargar la batería recargable desde una fuente de alimentación externa. Los medios de carga incluyen un cable conectado a un enchufe de CA para conectarse a una toma de CA, un cable conectado a un enchufe de CC para conectarse a una salida de CC, y los diversos circuitos asociados conocidos en la técnica para asegurar una carga de batería eficiente y segura a partir de estas fuentes. La batería recargable puede ser un componente integral del IMS, tal como colocada en el interior del fuste o un rebaje del fuste. Como alternativa, la batería se puede fijar a uno de los soportes del IMS.

El fuste de la presente divulgación puede tener cualquiera de una diversidad de formas, siempre que el fuste y los brazos de base sean capaces de almacenarse relativamente compactos cuando los brazos de base se sitúan sustancialmente paralelos al fuste. Por consiguiente, el fuste tiene una dirección axial o longitudinal seleccionada del grupo que consiste en angular, curvada y lineal. En un aspecto, el fuste forma un ángulo o está curvado. Un fuste angular o curvado es útil para posicionar el IMS cerca de objetos tales como una cama, una camilla, mesas y cómodas, por ejemplo. En un aspecto, el fuste es lineal. Un fuste lineal es la geometría más simple y puede producir la configuración más compacta adecuada para el almacenamiento colgado en la pared o la colocación en un carro capaz de contener una pluralidad de IMS de la presente divulgación. En un aspecto, una pluralidad de sistemas se pueden anidar entre sí para un almacenamiento compacto sin necesidad de girar la base con respecto al fuste.

En un aspecto de la presente divulgación, el IMS es también un dispositivo de ayuda a la movilidad capaz de ser maniobrado por un paciente ambulante que está conectado a, o debe tener fácilmente disponible, uno o más componentes médicos. En este aspecto, el dispositivo IMS comprende un fuste que tiene uno o más soportes para sostener uno o más componentes médicos, en el que el fuste tiene un extremo inferior y un extremo superior. Los soportes axialmente separados se pueden conectar directamente al fuste o indirectamente al fuste mediante un brazo de sujeción y/o soporte plegable o montaje de bomba ("montaje") descritos en el presente documento. Una base, que tiene un primer brazo de base y un segundo brazo de base en el que un extremo de cada uno de los brazos de base está conectado al extremo inferior del fuste, está conectado al fuste. Para proporcionar movilidad al IMS, una primera rueda está conectada en la región de vértice o cerca del extremo inferior del fuste, una segunda rueda está conectada al primer extremo del brazo de base, y una tercera rueda está conectada al segundo extremo del brazo de base, en la que cada una de las ruedas es capaz de entrar en contacto de forma estable con una superficie de soporte en la que descansa el sistema. Los puntos de contacto entre las ruedas y la superficie de apoyo proporcionan una huella de base triangular estable sobre la que se extiende el fuste. Pueden emplearse ruedas adicionales según sea necesario. Los brazos de movilidad para soportar un paciente ambulante, y en un aspecto específico de la presente divulgación, para recibir la mano de un paciente, están conectados con cada uno de los brazos de base para soportar la mano de un paciente. El paciente es capaz de mover el sistema en una dirección aplicando una fuerza apropiada a cada uno de los mangos o brazos de movilidad. El sistema es capaz de proporcionar un soporte estable al paciente que camina o se mueve y también es resistente a al vuelco, incluso con uno o más componentes pesados fijados al sistema.

En un aspecto de la presente divulgación, cada mango (o brazo de movilidad) del andador IMS está conectado de forma giratoria a los brazos de base para permitir que los mangos se giran en una posición de almacenamiento o desplegada. En otro aspecto que proporciona capacidad de despliegue adicional, cada uno de los brazos de base está conectado de forma pivotante al fuste para pivotar cada uno de los brazos de base en una configuración de almacenamiento de base o de base desplegada. Como alternativa, los brazos de movilidad están conectados reversiblemente a los brazos de base. Opcionalmente, se pueden proporcionar accesorios adicionales para que un cuidador también pueda aplicar una fuerza de desplazamiento al andador. Los ejemplos incluyen mangos colocados estratégicamente y/o accesorios de mango para conectar correas o cables.

Cualquiera de los sistemas descritos en el presente documento puede ser de cualquier dimensión o forma apropiada, siempre y cuando el sistema sea estable y resistente al vuelco incluso cuando componentes relativamente pesados estén unidos al sistema y esté dimensionado de manera que el sistema pueda usarse en pasillos, puertas, etc., según se desee. Por ejemplo, el fuste puede tener al menos una porción que sea es lineal, teniendo la porción lineal un ángulo con respecto a la vertical. El ángulo con respecto a la vertical es cualquier ángulo adecuado, incluyendo un ángulo seleccionado de un intervalo de entre aproximadamente 5° y aproximadamente 25°, 10° y 15°, o aproximadamente 12°, asegurando de este modo que el fuste, y más particularmente los componentes soportados por el fuste, se sitúa sobre una porción central de la huella de base. La distancia vertical entre los extremos superior e inferior del fuste puede tener un intervalo seleccionado para que coincida con la altura de un usuario (por ejemplo, niño frente a adulto). Por ejemplo, la altura vertical (por ejemplo, la distancia del extremo superior desde el

suelo) se selecciona de entre un intervalo de aproximadamente 3' y 6', 4' y 5', o aproximadamente 4,5'. El soporte telescópico proporciona una altura vertical adicional, tal como una altura seleccionada de intervalo entre aproximadamente 1' y 2', o aproximadamente 18". Por consiguiente, la altura vertical total del fuste más el soporte telescópico en un aspecto ilustrado de la presente divulgación es de aproximadamente 6'.

5

La huella de base de los sistemas IMS y de andador IMS de la presente divulgación con ruedas desplegadas es triangular, correspondiendo cada vértice al punto de contacto entre la rueda y la superficie de apoyo. La geometría particular del fuste y del brazo de base dependen una de la otra de manera que el sistema desplegado sea extremadamente estable. En un aspecto de la presente divulgación, los brazos de base tienen una longitud seleccionada de un intervalo de entre aproximadamente 2' a 3,5', de 30" a 36", o aproximadamente 3'. La huella de base corresponde aproximadamente el área entre los brazos de base y para los brazos de base de 36" de longitud y el ángulo de vértice de 70° es de aproximadamente 610 pulg².

10

15

En otro aspecto, cualquiera de los sistemas descritos y reivindicados tiene un ángulo de vértice de base seleccionado entre el intervalo de 40° a 100°, de 50° a 90°, o aproximadamente 70°, donde el ángulo de vértice de base está definido por el ángulo formado por las direcciones del primer y segundo brazos de base, y particularmente las direcciones de los extremos de los brazos de base adyacentes a la parte inferior del fuste. Un aspecto importante de la divulgación es que, incluso para un IMS que tiene una gran huella de base y es capaz de sostener un número significativo de componentes, cuando no está en uso el IMS es capaz de plegarse en una configuración compacta que tiene dimensiones que son sólo ligeramente mayores que las dimensiones del fuste. Por ejemplo, cuando se pliega para su almacenamiento, la huella del dispositivo puede ser tan pequeña como la sección transversal horizontal del fuste, o aproximadamente la sección transversal del fuste más las secciones transversales de cada uno de los brazos de base en su posición almacenada. Por el contrario, la huella del IMS desplegado corresponde al área definida por los brazos de base desplegados. Por consiguiente, en un aspecto, la huella almacenada es inferior al 20 %, inferior al 10 % o inferior al 5 % de la huella desplegada.

20

25

30

La divulgación proporciona además métodos relacionados con el IMS o andadores IMS desvelados en el presente documento. En un aspecto de la presente divulgación, la divulgación es un método para proporcionar simultáneamente tratamiento médico y soportar a un paciente mientras camina proporcionando un sistema de andador de gestión de la infusión de la presente divulgación. Los componentes médicos que proporcionan tratamiento médico se fijan a los soportes del sistema de andador y cada uno de los brazos de movilidad se hace girar a una posición adecuada para recibir la fuerza de un paciente que camina. Un paciente que desea caminar mientras está conectado al uno o más componentes médicos está posicionado detrás del sistema (por ejemplo, en la región del área de la base definida generalmente como entre la segunda y tercera ruedas unidas a los brazos de base) y cada una de las manos del paciente se sitúan en la empuñadura. El paciente puede caminar con el andador IMS y desplazar el caminador IMS aplicando una fuerza a la empuñadura y, de este modo, recibir simultáneamente tratamiento médico y recibir apoyo para caminar del andador IMS. Este método proporciona un IMS estable que es mucho más resistente a al vuelco o al movimiento no controlado que a los tradicionales portasueros y es capaz de conservar la línea de visión del paciente durante la deambulación. En un aspecto, el componente médico que está fijado unido al IMS se selecciona del grupo que consiste en un recipiente de fluido intravenoso (por ejemplo, bolsas IV), un catéter y bolsas de drenaje, un equipo de ensayo, bombas de infusión, una fuente de alimentación, una fuente óptica, bombonas de oxígeno, equipo de monitorización o cualquier artículo médico cuyo uso pueda facilitarse por la proximidad a un paciente.

35

40

45

50

También se proporcionan métodos para almacenar de manera compacta un sistema de gestión de infusión, tal como proporcionando un IMS que tenga un fuste conectado a una base, en el que la base comprende un par de brazos de base que se conectan de forma pivotante al fuste. El giro de la base a una posición sustancialmente paralela al fuste proporciona un almacenamiento compacto del sistema de gestión de infusión. El sistema está entonces disponible para ser almacenado donde sea conveniente, tal como montándose en un montaje de pared o de techo. Como alternativa, cualquiera de los sistemas proporcionados en el presente documento se almacenan anidando dispositivos adyacentes de una manera similar a como se anidan los carros convencionales (por ejemplo, proximidad y apilamiento de los dispositivos).

55

60

La divulgación es también un sistema especializado con ruedas para asegurar un IMS de andador seguro y fácil de usar. El sistema de rueda de la presente divulgación es opcionalmente sin cubos y/o desplegable. El sistema de rueda comprende un cojinete que facilita el giro de una porción de rueda exterior que contacta con la superficie sobre la que la rueda va a rodar, y una porción de rueda interior que no gira por sí misma cuando la rueda exterior está rodando. El cojinete puede ser cualquier cojinete conocido en la técnica, tales como rodamientos y cojinetes de rodillos, siempre y cuando la porción de rueda exterior sea capaz de girar sin ninguna rotación de rueda interna. Como alternativa, la rueda es de un diseño de cubo abierto.

65

En un aspecto de la presente divulgación, la divulgación es un sistema de rueda desplegable que tiene un montaje anular con una superficie opuesta interior que define un orificio central. Un soporte de rueda está unido de forma giratoria en un extremo a la superficie opuesta interior de dicho montaje anular y conectada a una rueda en el otro extremo del soporte de rueda. La propia rueda es una "rueda sin cubo" que tiene una porción externa y una porción interior, en la que la porción externa está conectada de forma giratoria a la porción interior, y el soporte de la rueda está conectado rígidamente a la porción interior de rueda. Esta configuración permite que la porción exterior de rueda ruede sobre una superficie, y el soporte de la rueda es capaz de desplegar la rueda en una posición desplegada o en una posición almacenada. En la posición de almacenamiento de la rueda, se dice que la rueda está alineada con el montaje anular, en la que la rueda es generalmente concéntrica al montaje anular y la porción exterior de la rueda está cubierta por el montaje anular. En la posición desplegada de la rueda, la rueda no está alineada con el montaje anular, y una porción significativa de la superficie externa de la rueda no está cubierta por el montaje anular y está disponible para entrar en contacto y rodar sobre una superficie de soporte.

En un aspecto, el montaje anular tiene una superficie opuesta exterior que está unida a una cubierta de rueda. La cubierta de la rueda tiene un extremo que está disponible para la conexión a un dispositivo, incluyendo un dispositivo médico, una mesa o soporte, o un soporte genérico, tal como un soporte de bicicleta, por ejemplo. El otro extremo de la cubierta puede ser curvado y estar conformado según se desee, incluyendo curvado y conformado para cubrir la rueda, minimizando de este modo las lesiones que surgen del contacto incidental con la rueda. La conexión del montaje anular entre el montaje anular y la cubierta de rueda está opcionalmente conectada de forma giratoria, proporcionando de este modo capacidad de giro a la rueda (por ejemplo, una rueda giratoria que se alinea con la dirección de la fuerza aplicada).

Los sistemas de ruedas de la presente divulgación son particularmente útiles cuando se conectan a una pieza de un equipo médico. Los sistemas de ruedas de la presente divulgación pueden conectarse a un brazo del dispositivo por cualquier medio conocido en la técnica, incluyendo acoplado de forma deslizante el brazo del dispositivo en una abertura hueca en el extremo que conecta la cubierta de rueda. Como alternativa, la cubierta de rueda puede ser una parte integral del brazo del dispositivo (por ejemplo, mediante moldeo por inyección, vaciado, etc.), o fija permanentemente al dispositivo por sujeciones, adhesivos y/o soldaduras. En el aspecto ejemplar de la presente divulgación, la cubierta de rueda recibe un brazo de base de un portasueros (incluyendo el IMS de la presente divulgación) y las sujeciones conectan firmemente el brazo de base y la cubierta de rueda.

En un aspecto de la presente divulgación, el sistema de rueda comprende además un conjunto de bloqueo del giro de ruedas acoplado de forma bloqueable con dicha superficie exterior de montaje anular, por lo que dicho montaje anular puede ser bloqueado en una dirección que impide de este modo el giro de las ruedas. Este aspecto de la presente divulgación es útil para proporcionar andadores en línea recta mientras que conserva la capacidad de desplegar uno o más andadores maniobrables según sea necesario.

En otro aspecto, el sistema de rueda comprende un conjunto de bloqueo de ruedas acoplado de forma bloqueable con la porción exterior de rueda, por lo que la rueda es capaz de bloquearse en posición estacionaria, evitando de este modo la rotación de la rueda sobre una superficie de soporte. En un aspecto de la presente divulgación, el IMS comprende un sistema de rueda que tiene un sistema de frenos controlado para proporcionar un rango de fricción que un usuario debe superar para mover el IMS. En un aspecto de la presente divulgación, el sistema de frenado comprende un freno de mano similar al de un freno de mano comúnmente utilizado en bicicletas. El freno de mano comprende una pastilla de caucho que se acopla de forma frenada a una rueda, una palanca unida a la empuñadura del brazo de movilidad y un cable que transcurre entre la pastilla y la palanca para transmitir una depresión de la palanca por el usuario con respecto al movimiento de la pastilla de caucho para acoplar de manera frenada la rueda. Como alternativa, para los usuarios de IMS que pueden tener dificultad para generar suficiente fuerza para acoplar un freno de mano, se utiliza un puño de estrangulación, en el que el desplazamiento rotacional del puño proporciona un ajuste de fricción de las ruedas. En un aspecto de la presente divulgación, el IMS comprende un medio para frenar las ruedas, tal como mediante la palanca de freno controlado y los estranguladores analizados en el presente documento, frenos accionados por el operador, tales como una pinza para el pie, una palanca, un dial y otros mecanismos que proporcionan fricción de frenado controlable. El sistema de freno proporciona la capacidad de variar el movimiento del IMS desde la rotación libre hasta la posición bloqueada.

BREVES DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIG. 1: Vista en perspectiva del sistema de gestión de infusión (IMS) con la base desplegada. Los mangos para recibir una fuerza de un paciente están en una posición almacenada. Las líneas sobre la superficie de brazos de base indican el contorno de la superficie.

FIG. 2: A es una vista lateral del IMS de la **FIG. 1**. **B** es un diagrama esquemático que ilustra el ángulo del

fuste, θ , formado por el ángulo entre el fuste y los brazos de base y φ , ángulo del fuste con respecto a la vertical. **C.** muestra un aspecto de la presente divulgación donde la línea del fuste axial forma un ángulo, siendo una porción del fuste vertical y estando otra porción inclinada con respecto a la vertical.

5 **FIG. 3:** Vista superior del IMS de la **FIG. 1.**

FIG. 4: **A** Vista inferior del IMS de la **FIG. 1.** **B** Ilustración esquemática de la huella de base definida por el triángulo que tiene cada ápice correspondiente al punto de contacto entre la rueda y la superficie sobre la que descansa el IMS. **C** muestra una huella de base para cuando las ruedas se almacenan y no están en contacto con la superficie, y para los brazos de base que forman un ángulo.

FIG. 5: Vista posterior del IMS de la **FIG. 1.**

10 **FIG. 6:** Vista frontal del IMS de la **FIG. 1.**

15 **FIG. 7:** Vista en perspectiva del IMS de la **FIG. 1** con los mangos desplegados.

FIG. 8: Vista posterior del IMS de la **FIG. 7.**

20 **FIG. 9:** Vista frontal del IMS de la **FIG. 7.**

FIG. 10: Vista lateral del IMS de la **FIG. 7.**

25 **FIG. 11:** Vista superior del IMS de la **FIG. 7.**

FIG. 12: Vista inferior del IMS de la **FIG. 7.**

FIG. 13: Vista en perspectiva del IMS en su configuración de almacenamiento con brazos de base en contacto axial con el fuste.

30 **FIG. 14:** Vista posterior del IMS de la **FIG. 13.**

FIG. 15: Vista lateral del IMS de la **FIG. 13.**

35 **FIG. 16:** Vista frontal del IMS de la **FIG. 13.**

FIG. 17: Vista superior del IMS de la **FIG. 13.**

40 **FIG. 18:** Vista inferior del IMS de la **FIG. 13.**

FIG. 19: Vista en primer plano en perspectiva de un sistema de rueda útil en el IMS de la presente divulgación. Esta rueda corresponde a una rueda conectada a uno de los brazos de base y muestra la rueda desplegada para facilitar el desplazamiento del IMS.

45 **FIG. 20:** Vista lateral del sistema de rueda desplegado de la **FIG. 19** útil en el IMS de la presente divulgación.

FIG. 21: Vista superior del sistema de rueda desplegado de la **FIG. 19.**

50 **FIG. 22:** Vista en perspectiva del sistema de rueda ilustrado en la **FIG. 19** con la rueda en su posición almacenada. Esta configuración es útil para cuando el IMS se va a plegar en su configuración almacenada y también para cuando el IMS se va a desplegar pero sin desplazarse.

55 **FIG. 23:** Vista lateral de un sistema de rueda de la **FIG. 22.**

FIG. 24: Vista final de un sistema de rueda de la **FIG. 22.**

FIG. 25: Ilustración de un IMS de la presente divulgación que tiene un sistema eléctrico integrado para alimentar uno o más dispositivos eléctricos.

60 **FIG. 26** Vista en perspectiva de un IMS de ayuda a la movilidad con los brazos de ayuda a la movilidad en una configuración almacenada.

FIG. 27 Vista frontal del sistema de la **FIG. 26.**

65 **FIG. 28** Vista lateral del sistema de la **FIG. 26.**

FIG. 29 Vista superior del sistema de la **FIG. 26**.

FIG. 30 Vista en perspectiva de un IMS de ayuda a la movilidad con los brazos de ayuda a la movilidad en una configuración desplegada.

FIG. 31 Vista lateral del sistema de la **FIG. 30**.

FIG. 32 Vista en primer plano del extremo superior del fuste con los brazos de sujeción en una posición almacenada sustancialmente a ras con el extremo superior del fuste.

FIG. 33 Vista en primer plano del extremo superior del fuste con los brazos de sujeción en una posición desplegada que se extienden desde el extremo superior del fuste. Los brazos de sujeción pueden desplegarse por el movimiento del soporte a lo largo de la longitud axial del fuste.

FIG. 34 Vista en primer plano de las diversas porciones de rueda del sistema ilustrado en la **FIG. 26**. **A** muestra la porción terminal de los brazos de base. **B** muestra la porción inferior del fuste, la región de vértice, y otra porción terminal de los brazos de base.

FIG. 35 Diversas vistas del sistema de la **FIG. 26** en una posición almacenada. **A** es una vista frontal; **B** es una vista lateral; **C** es una vista posterior.

FIG. 36 Vista en perspectiva del sistema de la **FIG. 26** en una posición almacenada.

FIG. 37 Vista superior del sistema de la **FIG. 26** en una posición almacenada.

FIG. 38 Vista en primer plano de las diversas porciones de rueda del sistema en una posición almacenada ilustrada en las **FIG. 35-36**. **A** muestra la porción terminal de los brazos de base. **B** muestra la porción inferior del fuste, la región de vértice, y otra porción terminal de los brazos de base.

Las **FIG. 39-40** proporcionan una vista en primer plano de un sistema de rueda conectado a un brazo de base mediante una rueda convencional.

La **FIG. 41** es una vista de un IMS de ayuda a la movilidad con un fuste vertical desplazado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia a los dibujos, los números similares indican elementos similares y el mismo número que aparece en más de un dibujo hace referencia al mismo elemento. Además, en lo sucesivo en el presente documento, se aplicarán las siguientes definiciones:

La invención tiene una serie de características innovadoras relacionadas con una o más de estabilidad, plegabilidad y maniobrabilidad. Por ejemplo, los sistemas proporcionados en el presente documento pueden reemplazar al portasueros convencional proporcionando una estabilidad y maniobrabilidad mejoradas durante el desplazamiento, un almacenamiento compacto cuando no se usa. La huella de base combinada con la ubicación del fuste permite que un paciente se desplace sin interferencia de ninguno de los brazos de base, el fuste o los componentes conectados al sistema. Un aspecto del fuste con base en v o angular de la presente divulgación crea una plataforma estable para colgar una gran cantidad de dispositivos pesados y/o materiales al sistema mientras que mantienen su capacidad de conectar o interactuar con el paciente. En un aspecto de la presente divulgación, cuando el sistema es móvil, el sistema facilita la conexión de un gran número de accesorios médicos a un paciente sin sacrificar la estabilidad o el control cuando el paciente está caminando.

"Fuste" se refiere al eje o poste central al que se puede sujetar o fijar cualquier número de componentes (por ejemplo, componentes médicos). El fuste puede ser vertical, sustancialmente vertical o angular con respecto a la vertical. "Sustancialmente vertical" se refiere a más o menos 5° desde la vertical (por ejemplo, 90° con respecto a la base). Un fuste que tiene al menos una porción que forma un ángulo con respecto a la vertical proporcionar una estabilidad adicional al sistema, incluso cuando se fijan múltiples componentes relativamente pesados al sistema. Si un ángulo formado por el fuste y la base es menor de 90°, se dice que dicho ángulo es "agudo". En un aspecto, el fuste es lineal (por ejemplo, no doblado o curvado). En un aspecto, el fuste está doblado o curvado.

"Base" se refiere a la porción del sistema que descansa sobre una superficie de soporte (por ejemplo, un suelo). En el aspecto ilustrado de la presente divulgación, la base comprende un par de brazos de base con cada brazo de base conectado de forma pivotante al extremo inferior del fuste. "Conectado de forma pivotante" se refiere a una base que es desplegable con respecto al fuste. Por consiguiente, cuando los brazos de base están plegados, los brazos están situados en un ángulo con respecto al fuste y el sistema está listo para soportar uno o más componentes médicos. Cuando los brazos de base están plegados, se

sitúan sustancialmente paralelos al fuste y el sistema es relativamente compacto y está listo para el almacenamiento. Como se usa en el presente documento, "paralelo" se refiere a una dirección longitudinal del brazo de base que está dentro de al menos 5° de paralelo real con respecto a la dirección longitudinal del fuste. "Sustancialmente paralelo" se refiere a las direcciones longitudinales del eje o las superficies que están dentro de al menos 30°, al menos 15°, o al menos 5° de paralelo.

Se dice que muchas características de un IMS son desplegadas. "Desplegable" se refiere al componente que está (posicionado) "doblado" para hacer que el componente o sistema sea más compacto para el almacenamiento, o (posicionado) "desdoblado" para hacer que el componente o el sistema esté listo para su uso. Como alternativa, desplegable se refiere a una porción del sistema que se puede quitar o conectar al dispositivo según sea necesario.

En el aspecto de la presente divulgación, cuando el fuste es un eje recto, los brazos de base pueden tener una geometría rectilínea correspondiente, formando los brazos de base un ángulo de ápice del brazo de base correspondiente al vértice situado en el fuste donde cada uno de los brazos están conectados de forma pivotante. En el aspecto de la presente divulgación, cuando el fuste forma un ángulo o está curvado, cada uno de los brazos de base preferiblemente forman un ángulo o están curvados correspondientemente para asegurar un almacenamiento compacto máximo del sistema cuando los brazos de base giran a una posición paralela al fuste. Aunque se prefiere, para una máxima compacidad, que los brazos de base y el fuste tengan una geometría longitudinal similar, la invención tolera un desajuste en la geometría sin pérdida indebida de la capacidad de compactar el sistema cuando no está en uso.

Los puntos de contacto entre la base y la superficie sobre la que descansa la base definen los bordes de una huella de base. La "huella de base" se refiere al área definida por los puntos de contacto entre la base y la superficie de apoyo y una línea imaginaria que se extiende desde los extremos del brazo de base que no están unidos al fuste (por ejemplo, la porción de extremo abierto de la huella de base). Una huella de "dos lados" se refiere a una configuración en la que hay un lado de extremo abierto opuesto a la región de vértice desde la que se extiende cada uno de los brazos de base. Cuando se despliegan tres ruedas, esta área es triangular. Cuando los brazos de base entran en contacto con la superficie, el área puede ser triangular (por ejemplo, cada uno de los brazos de base es lineal), o puede tener una forma más compleja (por ejemplo, en forma de U, en forma de V o de múltiples ángulos), teniendo cada lado una forma correspondiente a un brazo de base no lineal, y una tercera línea recta imaginaria que une los extremos del brazo de base que no están unidos al fuste.

Un aspecto de la presente divulgación es un sistema de gestión de infusión capaz de ambular sobre una superficie de apoyo. "Ambular" se refiere a un sistema que se puede mover sobre una superficie, y particularmente a un sistema capaz de funcionar como un auxiliar de movilidad o un andador para un paciente que está conectado a uno o más componentes médicos. Además del sistema que funciona como un andador, el sistema también se construye para asegurar que el personal médico de apoyo pueda maniobrar con facilidad el sistema que está desplegado o almacenado y opcionalmente conectado a uno o más componentes médicos. "Componente médico" se refiere a un material, dispositivo o estructura útil para proporcionar tratamiento médico a un paciente, incluyendo, pero sin limitación, bolsas de fluido tales como fluido intravenoso (IV), bomba de infusión, fuentes ópticas, fuentes de alimentación, plataformas para sujetar componentes médicos, monitor de oxígeno, bombonas de oxígeno, etc.

"Sostener" o "fijar" un componente médico al IMS incluye el cuelgue pasivo (por ejemplo, una bolsa suspendida por un soporte), orientando los soportes para recibir con mayor seguridad el componente, conformando el colgador para proporcionar características en relieve y de rebaje para facilitar una sujeción segura, así como conexiones más complejas, tal como una conexión macho-hembra con un adaptador conectado a los dispositivos (por ejemplo, tornillos roscados, conexiones rápidas de una sola mano, broches a presión, etc.). Los accesorios opcionales, tales como fuentes de luz, una calculadora, un ordenador, pantallas de video, fuentes de alimentación, pueden estar fijados más permanentemente a y/o en la superficie del fuste.

El propio sistema de núcleo (por ejemplo, el fuste y los brazos de base) puede estar hecho de cualquiera de un número de materiales incluyendo, pero sin limitación, cromo tradicional, cualquier metal o compuestos metálicos, fibra de vidrio, plásticos, fibra de carbono y/o un material compuesto.

Preferiblemente, el sistema tiene bordes y esquinas redondeados para minimizar la posibilidad de lesión que se produce por contacto involuntario con el sistema y puede tener amortiguadores de tipo caucho o banda de protección para minimizar el impacto no deseado que surge de contactos accidentales. Además, el sistema puede estar diseñado para ser estéticamente agradable, con amplios brazos dramáticos con color llamativo, líneas nítidas y limpias para tranquilizar a los pacientes que se sienten inseguros al desplazarse.

Se utiliza "rueda giratoria" para referirse a una rueda montada con un pivote de dirección desplazado de

tal forma que la rueda girará automáticamente para alinearse a la dirección desde la cual se empuja o se tira. Los sistemas de rueda giratoria típicos conocidos en la técnica se encuentran comúnmente en carritos de compra, sillas de ruedas y otros objetos móviles (véase, por ejemplo, Hamilton Caster & Mfg Co., Hamilton, OH). El sistema de rueda de la presente divulgación es opcionalmente una rueda sin cubo (véase la Pat. de Estados Unidos n.º 6.839.939 para un conjunto de ruedas sin cubo) y desplegable.

A menos que se defina explícitamente de otro modo en el presente documento, "sustancialmente" se refiere a un valor que se desvía menos de aproximadamente el 10 % del valor real.

Se puede usar cualquier formulación o combinación de componentes descrita o ilustrada en el presente documento para poner en práctica la divulgación, a menos que se indique de otro modo.

Siempre que se da un intervalo en la memoria descriptiva, por ejemplo, un intervalo de tamaños o un intervalo de ángulos, todos los intervalos intermedios y subintervalos, así como todos los valores individuales incluidos en los intervalos dados pretenden incluirse en la divulgación. Se entenderá que cualquier subintervalo o valores individuales en un intervalo o subintervalo que se incluyen en la descripción en el presente documento pueden excluirse de las reivindicaciones del presente documento.

Todas las patentes y publicaciones mencionadas en la memoria descriptiva son indicativas de los niveles de habilidad de los expertos en la técnica a la que pertenece la divulgación. Las referencias citadas en el presente documento se incorporan por referencia en su totalidad para indicar el estado de la técnica a partir de su publicación o fecha de presentación, y se pretende que esta información se pueda emplear en el presente documento, si fuera necesario, para excluir aspectos específicos de la presente divulgación que están en el estado de la técnica

Como se usa en el presente documento, "que comprende" es sinónimo de "que incluye", "que contiene" o "caracterizado por", y es inclusivo o abierto y no excluye elementos o etapas de método no valoradas adicionales. Como se usa en el presente documento, "que consiste en" excluye cualquier elemento, etapa o ingrediente no especificado en el elemento de la reivindicación. Como se usa en el presente documento, "que consiste esencialmente en" no excluye materiales o etapas que no afectan materialmente a las características básicas y novedosas de la reivindicación. En cada caso en el presente documento, cualquiera de las expresiones "que comprende", "que consiste esencialmente en" y "que consiste en" puede reemplazarse con cualquiera de las otras dos expresiones. La divulgación descrita de forma ilustrativa en el presente documento se puede poner en práctica en ausencia de cualquier elemento o elementos, limitación o limitaciones que no se desvelan específicamente en el presente documento.

Un experto en la técnica apreciará que pueden emplearse materiales y métodos distintos de los ilustrados específicamente en la práctica de la divulgación sin recurrir a demasiada experimentación. Se pretende que todos los equivalentes funcionales conocidos en la técnica, de cualquiera de dichos materiales y métodos, se incluyan en esta divulgación. Los términos y expresiones que se han empleado se utilizan como términos de descripción y no de limitación, y no hay intención de que en el uso de tales términos y expresiones se excluya cualquier equivalente de las características mostradas y descritas o porciones de las mismas, pero se reconoce que son posibles diversas modificaciones dentro del alcance de la divulgación reivindicada. Por lo tanto, debe entenderse que aunque la presente divulgación se ha desvelado específicamente por aspectos preferidos de la presente divulgación y características opcionales, los expertos en la técnica pueden recurrir a la modificación y variación de los conceptos desvelados en el presente documento, y que dichas modificaciones y variaciones se consideran como dentro del alcance de esta divulgación como se define por las reivindicaciones adjuntas.

EJEMPLO 1: GEOMETRÍA DEL IMS

El sistema de gestión de infusión (IMS) en su configuración más básica comprende una base **30** que tiene un primer **40** y segundo **50** brazo de base conectado a un fuste **20** (**FIG. 1**). Las **FIG. 1-6** muestran un IMS en la configuración desplegada de la base **10**. Los brazos de base **40** y **50** están conectados al extremo inferior **22** del fuste **20**. El fuste **20** tiene al menos una porción axial correspondiente a un ángulo no nulo con respecto a la vertical y un ángulo agudo con respecto a los brazos de base **40** y **50**. Esta geometría se resume en la **Fig. 2B**, con el ángulo agudo formado entre el fuste **20** y el brazo de base **40** (o **50**) marcado como θ y el ángulo no nulo con respecto a la vertical marcado como φ . En el aspecto ilustrado de la presente divulgación de las **Fig. 1-6** (por ejemplo, tres ruedas desplegadas), las ruedas **81** y **82** fijadas a los brazos de base **40** y **50**, y la rueda **80** fijada a la parte inferior del fuste **22** forman una huella de base **32** que es triangular (por ejemplo, véanse las vistas superior e inferior en las **Fig. 3** y **4B**). La huella de base **32** se refiere al triángulo definido por el punto de contacto entre cada una de las tres ruedas y la superficie sobre la que descansan las ruedas, para el aspecto de la presente divulgación cuando las ruedas están desplegadas (**Fig. 4B**). Los lados **34** y **35** del triángulo de la huella de base corresponden a los brazos de base **40** y **50** para el brazo de base recto del aspecto de la presente divulgación representado en la **FIG. 4A**. El aspecto ilustrado de la presente divulgación muestra una base **30** que tiene una "configuración con forma de v". El ángulo del ápice de la base, α , se define como el ángulo

formado por estos brazos de base **40** y **50** en la parte inferior del fuste, **22** (véase la **FIG. 4B**).

Cuando las ruedas están en una posición almacenada (por ejemplo, véase la **FIG. 22**), la huella de base corresponde a los puntos de contacto entre los brazos de base **40** y **50** y la parte inferior del fuste **22** con la superficie sobre la que descansan los brazos de base y la parte inferior del fuste (**FIG. 4C**). La divulgación incluye formas de brazo de base no lineales que incluyen, pero sin limitación, curvadas, con forma en U, con múltiples bordes. La **FIG. 4C** ilustra brazos de base que son angulares (por ejemplo, con dos bordes). Por consiguiente, en la posición almacenada de las ruedas, la huella de base puede tener formas no triangulares más complicadas cuyos bordes corresponden a la forma axial de los brazos de base **40** y **50**. Para asegurar un almacenamiento compacto máximo, la forma del brazo del fuste se corresponde preferiblemente con la forma de los brazos de base, asegurando de este modo un posicionamiento paralelo de los brazos de base **30** y **40** al fuste **20** cuando los brazos de base se giran cerrados (comparar las **FIG. 2C** y **4C**). Por consiguiente, el área de huella de base puede cambiar dependiendo de si las ruedas están desplegadas (de manera que los brazos de base no entren en contacto con la superficie de apoyo (véase la **FIG. 4B**)) o almacenadas (de manera que los brazos de base entren en contacto con la superficie de apoyo (véase la **FIG. 4C**)). La **FIG. 4C** es un ejemplo de una huella de base de configuración en múltiples ángulos, en la que un brazo de base puede hacerse de segmentos individuales que tengan diferente orientación axial.

La huella de base **32** (tanto para las ruedas desplegadas como para ruedas almacenadas) y el fuste en ángulo con respecto a la vertical (φ) **20** son características importantes de la presente divulgación y asegura que el centro de gravedad, incluso con uno o más componentes relativamente pesados fijados al sistema, está confinado a una región dentro de la huella de base **32**. Una configuración de este tipo asegura que el sistema **10** permanezca estable y resistente al vuelco incluso cuando está en movimiento y/o soporta una carga pesada. Los soportes de posicionamiento **70** y/o **72** proporcionan una mayor estabilidad, de tal forma que los componentes se sitúan preferiblemente sobre una región central de huella de base **32**, tal como un área que se extiende hacia atrás desde la rueda **80** o la parte inferior del fuste **22** hasta la línea imaginaria que transcurre entre los extremos del brazo de base **40** y **50** o las ruedas **81** y **82**. En un aspecto, un soporte **70** puede estar conectado directamente al fuste **20**.

El fuste **20**, similar a los brazos de base **30** y **40**, también puede ser no lineal. El aspecto ilustrado de la presente divulgación ilustra un fuste que es lineal, que tiene un ángulo con respecto a la vertical (φ) y la horizontal (θ) cuando los brazos de base **40** y **50** están desplegados para formar la base **30**. La divulgación incluye un fuste **20** que está curvado o comprende más de una sección de fuste, teniendo cada sección un ángulo único con respecto a la horizontal. Por ejemplo, el fuste puede tener una sección inferior que es vertical (por ejemplo, un ángulo de 90° con respecto a la horizontal) y una sección superior que forma un ángulo con respecto a la horizontal, como se ilustra en la **FIG. 2C**. El fuste puede tener cualquier forma/dirección axial, siempre que una porción significativa de cualquier componente suspendido sobrepase la huella de base, asegurando así la máxima estabilidad y resistencia al vuelco. En un aspecto de la presente divulgación, el fuste **20** comprende tres superficies principales, una superficie frontal del fuste **27**, una primera superficie lateral **28** y una segunda superficie lateral **29** (véanse las **Fig. 3** y **4A**).

La **Fig. 3** ilustra que la superficie frontal **27** del fuste **20** puede comprender además un sistema de gestión de cables **140** para almacenar y organizar cables, incluyendo cables eléctricos, hilos de comunicación de componentes y líneas de tubos IV de plástico. El sistema de gestión de cables **140** puede comprender una abertura **142** que permita la colocación del cable dentro del cuerpo del fuste **20** y opcionalmente pinzas u organizadores de cables **144** para posicionar de forma segura los cables o tubos. El sistema de gestión de cables puede transcurrir sustancialmente por toda la longitud del fuste **20** o una porción de la misma.

En el aspecto de la presente divulgación, cuando el IMS facilita la deambulación del paciente, una pluralidad de ruedas **79** están conectadas al sistema **10**. Como se muestra en la **FIG. 4**, una primera rueda **80** está conectada al extremo inferior del fuste **22** y la segunda y tercera ruedas **81** y **82** están conectadas al extremo **42** o **52** del brazo de base **40** o **50** por cualquier medio conocido en la técnica, tal como por las sujeciones **87** (**Fig. 19**), adhesivos, soldaduras, etc. Como se analiza en el ejemplo de la rueda, en un aspecto, cada una de las ruedas es capaz de orientarse (por ejemplo, girando) en cualquier dirección. Este aspecto es útil para pacientes que no necesitan depender en gran medida del sistema para su soporte y también para situaciones en las que se requiere una facilidad de maniobra. En un aspecto alternativo de la presente divulgación, las ruedas **81** y **82** se despliegan en una única dirección fija y la rueda **80** es capaz de girar. Opcionalmente, cada una de las ruedas **81** y **82** es capaz de girar, pero tras la activación de un mecanismo de bloqueo de giro de rueda, cada una de las ruedas **81** y **82** se bloquea y es incapaz de girar. Para garantizar la máxima seguridad del paciente, las ruedas **81** y **82** que pueden girar libremente en cualquier dirección (en respuesta a una dirección de cambio del usuario), pueden bloquearse opcionalmente en una dirección especificada por el usuario, tal como, por ejemplo, una dirección sustancialmente de avance para facilitar caminar en línea recta tras el despliegue de los brazos de movilidad **100** y/o **120**. Opcionalmente, cada uno del uno o más sistemas de rueda tiene un mecanismo de freno acoplado de manera frenada con la rueda para aumentar la fuerza requerida para rodar o girar

las ruedas, de manera que el paciente deba usar una fuerza de empuje correspondientemente mayor para desplazar el sistema. Cualquier sistema de tensión de rueda ajustable que facilite diferentes cantidades de fricción que incluya el frenado completo a la aplicación de freno ligero es particularmente útil para los pacientes que caminan primero con el IMS.

5

El IMS es particularmente versátil en su sistema modular para soportar componentes. Por ejemplo, uno o más brazos de sujeción 60 están conectados de forma telescópica al extremo superior del fuste 24 (**FIG. 1-6**). "Conectado telescópicamente" como se conoce en la técnica (véanse, por ejemplo, las Pat. de Estados Unidos n.º 5.458.305; 4.905.944), se refiere a que la altura de un objeto es ajustable introduciendo otro objeto, ajustando de este modo la altura. La altura del brazo de sujeción se ajusta acoplando un mecanismo de bloqueo de brazo de sujeción, tal como un botón de bloqueo de brazo de sujeción 61 (**FIG. 1**). En una posición almacenada, el brazo de sujeción 60 está sustancialmente contenido en su totalidad dentro del fuste 20 (**FIG. 13**). El brazo de sujeción 60 es particularmente útil para soportar bolsas de fluidos médicos tales como bolsas de fluido IV. En un aspecto de la presente divulgación, el brazo de sujeción 60 tiene tres lados para proporcionar múltiples ubicaciones de gancho verticales y radiales para cada brazo de sujeción. El brazo de sujeción puede comprender además medios para ajustar selectivamente la posición del soporte 72. Los medios para ajustar selectivamente incluyen configuraciones relativamente sencillas, tales como receptáculos hembra separados axialmente a lo largo de cada cara del brazo de soporte 60 para recibir un soporte o gancho que tiene una configuración macho complementaria. Los medios de recepción pueden ser por medio de un tornillo roscado, un broche presión u otro sistema conocido en la técnica. En el aspecto ilustrado de la presente divulgación, el medio para ajustar selectivamente la posición de un soporte 72 es mediante la interacción del soporte 72 con una ranura 62 que se extiende en cada cara a lo largo de al menos una porción de la distancia longitudinal del brazo 60. La ranura puede tener una escalera con respecto a características en relieve/rebaje para recibir el soporte 72. En un aspecto, cada uno de los soportes 72 es desplegable, en los que en una posición almacenada, el soporte 72 se pliega en la ranura 62, para proporcionar una mayor flexibilidad y opciones al colgar componentes y facilidad de almacenamiento cuando el brazo 60 está almacenado dentro del fuste 20 (véase la **Fig. 13**). Cualquier sistema que facilite el despliegue de un gancho de mano es preferible ya que estos sistemas facilitan el tiempo de despliegue/almacenamiento y la conexión de componentes al sistema.

El aspecto ilustrado de la presente divulgación ilustra un soporte plegable adicional o "brazo plegable" 65 conectado al fuste 20 para sostener dispositivos médicos y otros objetos relativamente pesados (por ejemplo, pequeñas plataformas, fuentes de alimentación, etc.). Las **FIG. 1** y **2** muestran un soporte plegable 65 conectado a la parte superior 24 y la parte inferior 22 del fuste. El soporte plegable 65 comprende una sección de soporte plegable inferior 66 que tiene una conexión telescópica que se posiciona de forma bloqueable por una pinza 67 y una sección de soporte plegable superior 68. Un extremo de las secciones 66 y 68 se conectan de forma desplegable a la parte inferior 22 y la parte superior 24 del fuste, respectivamente. Los otros extremos de las secciones 66 y 68 están conectados entre sí a través de una articulación plegable 69. La articulación plegable 69 puede comprender además medios para desplegar y almacenar el soporte plegable, tal como un mango, una empuñadura para el despliegue y almacenamiento con una mano del soporte plegable 65. La conexión desplegable de los extremos del soporte plegable 65 puede comprender medios de tensión tales como un resorte o un sistema hidráulico para facilitar la configuración almacenada paralela al fuste 20 y dentro de la ranura o rebaje del fuste 64 (cuando el soporte plegable no sea necesario) y la configuración desplegada (cuando se va a montar un accesorio en un soporte 70) donde el soporte plegable 65 se separa del fuste para asegurar que los componentes conectados al soporte 70 están situados centralmente con respecto a la huella de base 32. Los soportes 70 del soporte plegable 65 pueden ajustarse, posicionarse, desplegarse y extraerse selectivamente, de forma similar a los medios descritos para el brazo de sujeción 60. Las **FIG. 1** y **5** muestran los soportes 70 dentro de la ranura de soporte plegable 62, en la que los soportes 72 pueden desplegarse, plegarse dentro de la ranura 62, montarse o extraerse, de una manera similar al brazo de sujeción 60. En un aspecto de la presente divulgación, cualquiera de los soportes 70 o 72 puede conformarse especialmente para que tenga características de rebaje y relieve para recibir accesorios específicos que tengan características de relieve y rebaje correspondientes, donde el accesorio está conectado a su vez a un componente.

El sistema 10 mostrado en las **FIG. 1-6** está en la configuración de base desplegada, con los mangos 100 y 120 que pueden usarse en un modo andador en su posición almacenada, adyacentes a los brazos de base 40 y 50, respectivamente.

60

EJEMPLO 2: ANDADOR IMS/AYUDA A LA MOVILIDAD

Un aspecto útil de la presente divulgación de la divulgación es un sistema que tiene unos brazos de movilidad 100 y 120 desplegados de tal forma que el sistema esté en una configuración desplegada de base y andador 12 (**FIG. 7-12**). Las **FIG. 1-6** ilustran la configuración desplegada de sólo la base 10, y las **FIG. 7-12** ilustran un sistema en una configuración desplegada de base y andador 12. Los brazos de movilidad 100 y 120 están conectados al brazo de base 40 y 50, respectivamente (**Fig. 7**). Los brazos de

65

movilidad **100** y **120** están conectados de forma giratoria cada uno al brazo de base **40** y **50**, respectivamente, de manera que los brazos de movilidad sean despletables. En el aspecto ilustrado de la presente divulgación, esta conexión de pivote **102** se sitúa en la superficie interior de cada brazo de base **(Fig. 8)**. La conexión también puede estar en otras posiciones, tal como las superficies superiores **44** y **54** de los brazos de base **40** y **50** o las superficies opuestas exteriores de los brazos de base. Los brazos de movilidad **100** y **120** pueden bloquearse en una posición desplegada **(Fig. 7-12)** o una configuración almacenada **(Fig. 1-6)** por un conjunto de bloqueo de mango **101** que se acopla de forma bloqueable con el brazo de movilidad. Por ejemplo, presionar el botón de bloqueo de mango **101** puede desacoplar el bloqueo que impide la rotación del brazo de movilidad **100** o **120** con respecto al brazo de base **40** o **50**, permitiendo de este modo la rotación del brazo de movilidad. El bloqueo puede ser bajo tensión, de manera que cuando el brazo de movilidad está en una posición apropiada (por ejemplo, vertical), el bloqueo se acopla automáticamente bloqueando de esta manera el brazo de movilidad en su posición desplegada. Se proporciona otro mecanismo de bloqueo por el conjunto de bloqueo **101** y la conexión de pivote **102**, en el que cuando cada uno de los mangos **100** y **120** se despliega, cada una de las ruedas giratorias **81** y **82** se bloquea en una dirección fija y no puede girar, mejorando así la seguridad y estabilidad del sistema **12** al desplazarse por un paciente.

Cada mango comprende opcionalmente una sección de brazo de movilidad inferior **104** y una sección de brazo de movilidad superior **105**. Las secciones de brazo **104** y **105** están opcionalmente conectadas telescópicamente entre sí, proporcionando de este modo unos mangos **100** y **120** que son ajustables en longitud y capaces de corresponder a la altura de un usuario y la posición de la mano. Por ejemplo, se puede usar un sistema individual para una persona que camina o está en una silla de ruedas (o por pacientes que tienen diferentes alturas, tal como un niño y un adulto), mediante la sección telescópica apropiada **105** en la sección **104**. Una conexión telescópica relativamente sencilla se ilustra en las **Fig. 7-12**, donde una serie de orificios de ajuste posicionados axialmente **112** en la sección de brazo **104** son capaces de acoplarse a un saliente (tal como un botón con resorte) **114** situado en la sección de brazo superior **105**. Se conocen en la técnica otras conexiones telescópicas de brazo, tales como para postes para caminar y otros soportes con soportes de altura regulable (por ejemplo, 6.983.915; 5.458.305).

Para facilitar un almacenamiento compacto y la comodidad del usuario, cada mango **100** y **120** puede comprender además una empuñadura **106** que está conectada de forma pivotante al brazo de movilidad **100** o **120**, y más específicamente a la sección de brazo de movilidad superior **105**. Como se muestra en las **Fig. 8** y **9**, la articulación de empuñadura **108** conecta la empuñadura **106** y la sección superior **105**. La articulación de empuñadura facilita el despliegue de la empuñadura **106** desde su posición almacenada (por ejemplo, paralela a las secciones de brazo de movilidad **104** y **105**, véase la **Fig. 4**) a su posición desplegada (por ejemplo, perpendicular a las secciones de brazo de movilidad **104** y **105**, véase la **Fig. 8B**). La articulación de empuñadura **108** puede comprender además medios para posicionar selectivamente la cantidad de rotación de la empuñadura **106** con relación a la sección de brazo **105**, tal como un mecanismo de bloqueo macho-hembra, un tornillo de tensión, etc. La capacidad para girar selectivamente la empuñadura **106** proporciona la capacidad de posicionar la empuñadura **106** para asegurar el máximo confort a un usuario que utiliza el sistema **12** en su configuración de andador. En un aspecto de la presente divulgación, la empuñadura **106** está conectada a un medio para frenar la rueda **81** u **82**. Los medios para frenar incluyen una empuñadura **106** que comprende además un conjunto de estrangulación para controlar o frenar el giro de rueda en la rueda correspondiente (por ejemplo, **81** u **82**), o una palanca de freno conectada a la empuñadura **106**.

Como se muestra en las **Fig. 7, 10** y **11**, el mango (y específicamente la empuñadura **106**) está situado de tal forma que ninguno de los mangos, ruedas, IMS o componentes fijados al IMS interfiera con la capacidad del paciente para caminar y maniobrar el sistema. El sistema **10** y **12** proporciona una gran flexibilidad en el posicionamiento de componentes en una amplia diversidad de localizaciones para proporcionar la máxima estabilidad durante el movimiento del sistema, apoyo del paciente para garantizar la seguridad durante el movimiento, así como asegurar que los componentes fijados no interfieran con el movimiento del paciente u obstruyan la línea de sitio del paciente. El sistema también es capaz de recibir una fuerza de desplazamiento de una persona además del paciente ambulante (por ejemplo, un cuidador). Los medios pueden ser un mango en el fuste **20**, así como un sistema de correa o cable.

EJEMPLO 3: ALMACENAMIENTO DEL IMS

Las **Fig. 13 - 18** ilustran el sistema en su configuración almacenada **14**. En particular, cada uno de los componentes individualmente despletables (ruedas **81** y **82**, brazos de base **40** y **50**, empuñadura **106**, mango (**100**, **120**, **104**, **105**), brazo de sujeción **60**, soporte plegable **65**, soportes **70** y **72**) se almacenan para proporcionar la máxima compacidad. La rueda **80**, se muestra desplegada y se puede usar para facilitar el movimiento del sistema **14** haciéndolo rodar sobre una superficie hacia o desde un lugar de almacenamiento o hacia un área donde se va a desplegar.

El sistema puede almacenarse de forma compacta, al mismo tiempo que conserva la capacidad de desplegarse rápida y fácilmente por una única persona. Por ejemplo, presionar el botón de bloqueo de

base **31** permite que los brazos de base **40** y **50** se desbloqueen de su posición almacenada (paralela al fuste **20**) y en su configuración de base desplegada. El bloqueo del brazo de sujeción **61** se presiona para desplegar los brazos de sujeción **60** en una posición lista para recibir uno o más componentes médicos. El brazo plegable **65** está situado dentro de una ranura de almacenamiento de fuste **64** en la posición almacenada. El brazo plegable se despliega mediante medios de acoplamiento para desplegar el brazo plegable, según se analiza. El brazo de movilidad se acopla y despliega de forma giratoria desenganchando el mecanismo de bloqueo, por ejemplo, presionando el botón de bloqueo de mango **101**. La empuñadura **106** se despliega girando la empuñadura **106** con respecto al brazo de movilidad **104**. Cada una de las ruedas **80-81** se despliegan cuando se desea una configuración de andador **12**. Un mecanismo de conjunto de bloqueo, tal como el botón activable **63**, proporciona un medio conveniente para desplegar y desbloquear los brazos de base **40** y **50**.

Como se muestra en la **Fig. 17**, el fuste es generalmente de tres lados, teniendo las superficies principales **27** (frontal) y **28** y **29** (laterales) conectadas cada una por una esquina curvada. Cada uno de los lados está configurado para recibir de forma compacta los brazos **40** y **50**. Los lados **28** y **29** están contorneados opcionalmente para recibir una superficie superior contorneada correspondiente (**44** o **54**) de los brazos de base **40** y **50**. La divulgación incluye los brazos de base **30** y **40** que son sustancialmente paralelos al eje largo del fuste **20** cuando se almacenan. Se consigue una compacidad máxima al tener el brazo de base contacto o al tener una distancia de separación mínima del fuste a lo largo de la longitud de los brazos de base **40** y **50**.

La divulgación incluye medios para colgar el IMS en su configuración almacenada. Los colgadores fijados a la pared están configurados para recibir y sostener el sistema almacenado **14**. Por ejemplo, el soporte puede conectarse firmemente a una porción de fuste, tal como una porción que está entre la parte superior del fuste **24** y el extremo del sistema de rueda de brazo de base. Esta conexión es por cualquier medio conocido en la técnica para sujetar, tal como un gancho y un receptor (con el gancho fijado a la pared y/o el fuste), un orificio, ranuras, etc. El sistema almacenado también se puede colgar de un techo por el extremo superior **24** o el extremo inferior **22**. El sistema y el soporte de pared se configuran óptimamente formando un ángulo con el sistema almacenado en la pared de tal forma que una persona pueda retirar el sistema fácilmente del soporte de pared, por ejemplo, desplegando los brazos de base **40** y **50**. Además, el IMS montado en la pared puede usarse todavía para conectar a un paciente (tal como un paciente en cama) a componentes médicos, mientras que permanece listo para desplazarse según sea necesario.

Para sistemas que no son de base desplegable (o para sistemas de base desplegable, donde la base está en una configuración desplegada), pueden apilarse/anidarse múltiples sistemas uno con respecto al otro, proporcionando así un almacenamiento compacto.

EJEMPLO 4: SISTEMA DE RUEDA

Un aspecto importante de la divulgación, que es un andador, es la rueda y el sistema de rueda asociado que conecta las ruedas al IMS. Las **FIG. 18-24** proporcionan vistas en primer plano de una rueda en una configuración desplegada **88** (**FIG. 19-21**) y de almacenamiento **89** (**FIG. 22-24**). El sistema de rueda puede utilizarse en otros sistemas en los que es importante la capacidad de colocar una estructura en diferentes lugares, tal como una diversidad de soportes (por ejemplo, soportes para bicicletas), muebles (mesas, mesitas de noche).

Haciendo referencia a la **FIG. 19**, un sistema de rueda **79** comprende una porción de rueda exterior **84** que está conectada de forma giratoria a una porción de rueda interior **86**. Esta conexión giratoria es por cualquier medio conocido en la técnica tal como rodamientos, de manera que la porción externa **84** puede girar con respecto a la porción interior **86**. La rueda interior está conectada a un extremo **91** de un soporte de rueda **90**, y el otro extremo **93** del soporte de rueda **90** está conectado al montaje anular **92**, y opcionalmente conectado de forma pivotante al montaje anular **92** (**FIG. 21**). La conexión pivotante entre el soporte de rueda **90** y el montaje anular **92** proporciona la capacidad desplegable de la rueda, en la que puede aplicarse una fuerza giratoria (ortogonal a la dirección de rodadura de la rueda) a la porción exterior de la rueda **82**, haciendo pivotar de esta manera la rueda y el soporte de rueda **90** desde la posición desplegada mostrada en la **FIG. 19** a la posición almacenada mostrada en la **FIG. 22**.

El montaje anular **92** tiene generalmente forma de anillo, que tiene una superficie opuesta interior **94** y una superficie exterior enfrentada **95**. La superficie interior **94** define los bordes de un paso u orificio genéricamente cilíndrico **98** que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la superficie externa de la porción de rueda exterior **82**, de manera que la rueda se sitúa dentro del orificio **98** definido por la superficie interior **94**. En este ejemplo, el soporte de rueda **90** está fijado de forma giratoria a la superficie interior **94** del montaje anular **92**. La superficie de montaje anular exterior **95** está conectada a una cubierta de rueda **85**, y más específicamente para cubrir la rueda que recibe la superficie **97**. En el aspecto de la presente divulgación, cuando la rueda es capaz de girar para dirigirse en la dirección de una fuerza aplicada, la conexión entre la superficie de montaje anular exterior **95** y la superficie de recepción

de rueda **97** es una conexión giratoria. La conexión giratoria se facilita por cualquier medio conocido en la técnica, incluyendo rodamientos que permitan la rotación del montaje anular **92** con relación a la superficie de recepción de rueda **97**. La orientación de la rueda (por ejemplo, la dirección en la que rueda) puede fijarse en posición por medio de un bloqueo que se acopla de forma bloqueable al montaje anular **92**. La facilidad del montaje anular **92** para girar con respecto a la superficie **97** también puede controlarse mediante cualquier medio de frenado conocido en la técnica. Por ejemplo, una pastilla de freno de caucho que se acopla de forma frenada a la superficie exterior del montaje anular **95** proporciona un medio para controlar la cantidad de fuerza requerida para girar la rueda **79**. La variación de la fuerza de fricción que se debe superar para girar una rueda es útil en un andador IMS que proporciona un mayor apoyo al paciente a expensas de requerir mayor fuerza para manipular el andador.

Un sistema de rueda que no necesita girar puede tener menos piezas y conexiones. Por ejemplo, el soporte de rueda **90** puede montarse directamente en la superficie de recepción de rueda **97** sin necesidad de ningún montaje anular cilíndrico **92**. Como alternativa, el soporte de rueda **90** puede conectarse directamente al extremo del brazo de base.

La **FIG. 19** muestra que la cubierta de rueda **85** es capaz de conectarse a un brazo de base, tal como el brazo de base **50**, deslizándose sobre el brazo de base y sujetando la cubierta **85** al brazo de base **50** mediante los medios de sujeción **87**. La cubierta **85** puede estar conformada para tener un extremo abierto capaz de recibir el brazo de base **40** o **50** y un extremo opuesto **52** que rodea la rueda, asegurando que la rueda sea capaz de rodar sin preocuparse por el contacto incidental de un pie o la ropa de una persona, por ejemplo. Las **FIG. 20** y **21** proporcionan vistas diferentes de una rueda desplegada **88** que está conectada a un brazo de base. Cualquiera de los sistemas de rueda descritos en el presente documento puede comprender además medios de frenado para evitar el movimiento de rodadura del IMS, incluyendo una pastilla de freno de caucho que se acopla de forma frenada a la porción de rueda giratoria **84**.

La **FIG. 18** (y también la **FIG. 4**) ilustra la primera rueda **80** que está conectada a la parte inferior del fuste **22**. En este aspecto de la presente divulgación, la superficie de montaje anular exterior **95** hace contacto con el orificio **23** dispuesto en la superficie opuesta inferior de la parte inferior del fuste **22**. En el aspecto de la presente divulgación, cuando la primera rueda puede girar, la conexión entre las superficies **23** y **95** es una conexión giratoria.

Las **FIG. 22-24** muestran la rueda en su configuración almacenada **89**. En particular, las **FIG. 23-24** ilustran que la rueda está contenida completamente dentro de la cubierta de rueda **85**, proporcionando así un aumento del contacto del área superficial entre el IMS y la superficie de apoyo.

Cualquiera de los sistemas de la presente divulgación puede tener características adicionales tales como componentes integrados (por ejemplo, calculadoras), sistemas de iluminación y/o sistemas eléctricos. Un ejemplo de un sistema eléctrico se proporciona en la **FIG. 25**, donde una pluralidad de tomas de corriente **132** se localiza sobre una superficie lateral de fuste **29**. La energía se proporciona por cualquier medio conocido en la técnica, tal como por un cable de CA **135** conectado a una toma de corriente de CA convencional **138**, en la que el cable de CA **135** está conectado eléctricamente a cada una de las tomas de corriente **132**. El aspecto representado en la **FIG. 25** no es práctico cuando el sistema se mueve. Por consiguiente, otro aspecto de la divulgación es una fuente de alimentación que está fijada al sistema externamente (por ejemplo, en uno de los soportes) o contenida dentro del sistema (por ejemplo, dispuesta dentro del fuste **20**) y conectada eléctricamente a las tomas de corriente **132**. La fuente de alimentación puede ser una batería primaria o secundaria (por ejemplo, recargable). La conexión eléctrica a una fuente de CC puede ser mediante un conector de cable de alimentación de CC **136**, como se conoce en la técnica. Uno cualquiera o ambos de los cables de conexión de alimentación de CA y CC pueden ser retráctiles, para almacenar la longitud del cable eléctrico dentro del cuerpo de fuste **20** cuando el cable no está en uso. El sistema eléctrico puede ser una única toma o una regleta de múltiples tomas de corriente conectada a la parte frontal y/o posterior del fuste **20**.

55 EJEMPLO 5: DISPOSITIVOS DE AYUDA A LA MOVILIDAD

Se proporciona un ejemplo de un IMS relativamente básico en las **FIG. 26-39**. En este aspecto de la presente divulgación, los brazos de movilidad **100** y **120** están almacenados, respectivamente, en un rebaje dentro de cada uno de los brazos de base **40** y **50** (véanse las **FIG. 26, 29, 30** y **34A**). Haciendo referencia a las **FIG. 26** y **29**, los bordes del rebaje se definen por los brazos de base divididos **40** y **50**. En particular, la sección de brazo de base opuesta exterior **2640 2650** y la sección de brazo de base opuesta interior **2642 2652** de los brazos de base divididos **40 50** (respectivamente). Proporcionar los brazos de base **40** y **50** que tienen al menos una parte que está dividida correspondiente a **2640** y **2642** para el brazo de base **40**, y **2650** y **2652** para el brazo de base **50** proporciona en una configuración almacenada de brazo de movilidad (véanse las **FIG. 26-29**), los brazos de movilidad **100** y **120** que están sustancialmente acoplados a ras en los confines de los brazos de base **40** y **50**, respectivamente. Esto almacena convenientemente los brazos de movilidad cuando no se requiere la asistencia de movilidad del

paciente. Como alternativa, los brazos de movilidad en una posición almacenada pueden estar situados en o en otros lugares tales como adyacentes a una superficie sobre los brazos de base **40** y **50** (por ejemplo, véase la **FIG. 1** para posicionarse junto a las superficies opuestas hacia dentro **40** y **50**).

- 5 Haciendo referencia a las **FIG. 30** y **31**, el despliegue de los brazos de movilidad **100** y **120** revela unos rebajes **3040** y **3050** en cada uno de los brazos de base **40** y **50**, respectivamente. En un aspecto, el rebaje corresponde a una abertura completa en los brazos de base **40** y **50**. Como alternativa, puede proporcionarse una parte inferior en cada uno de los brazos de base **40** y **50**, tal como una superficie de tipo suelo o escalera para soportar los brazos de movilidad **100** y **120** en su configuración almacenada.
- 10 Como alternativa, en el aspecto de la presente divulgación, donde los brazos de movilidad **100** y **120** no están conectados en rotación a los brazos de base **40** y **50** (por ejemplo, fijados permanentemente en posición, o fijados de forma extraíble en posición tal como mediante roscas, ajuste hermético o un mecanismo de bloqueo), los rebajes en **40** y **50** son innecesarios.
- 15 Una comparación de las **FIG. 26-28, 33** con la **FIG. 36** ilustra el mecanismo de despliegue de los brazos de sujeción **60** por el movimiento axial del mango **2660**. El mango **2660** está conectado de manera operativa a los soportes **60** de manera que el movimiento del mango **2660** a lo largo del fuste **20** da como resultado un movimiento correspondiente de los soportes **60**. Esto se indica en la **FIG. 27** por las flechas arriba/abajo adyacentes a cada uno de **2660** y la parte superior del brazo de sujeción **60**. La línea
- 20 discontinua indica que el movimiento de uno a **2660** o **60** genera un movimiento correspondiente en el otro elemento **60** o **2660**, respectivamente. En este ejemplo, se proporcionan dos brazos de sujeción **60** cuya altura está controlada por el movimiento del mango **2660**. El mango **2660** puede ajustarse de manera indefinida porque puede bloquearse en cualquier posición a lo largo del fuste **20** mediante mecanismos de bloqueo o de enclavamiento conocidos en la técnica. Por ejemplo, se puede liberar un mecanismo de
- 25 bloqueo o enclavamiento mediante la inactivación de un mecanismo de bloqueo de brazo de sujeción, tal como un botón de liberación de bloqueo de brazo de sujeción **2661** mostrado en la **FIG. 27**. De manera similar, se puede usar un mecanismo de enclavamiento como se conoce en la técnica, tal como cierres utilizados para un mecanismo de liberación del maletero de un automóvil, para facilitar el movimiento del soporte **2660** a lo largo del fuste **20**. En una posición almacenada de brazo de sujeción (véanse las **FIG. 32, 35B, 35C** y **36**), el mango **2660** está situado en la posición axial más baja posible sobre el fuste **20**, correspondiendo a la parte superior de los soportes **60** que están a ras o sustancialmente a ras con la parte superior del fuste **24**. La parte superior del fuste **24** puede proporcionar un apoyo adicional a los soportes **60** encerrando, al menos parcialmente, el soporte **60** a medida que el soporte **60** se maniobra hacia arriba/hacia abajo moviendo de forma deslizante el soporte **2660** a lo largo del fuste **20**. Una vista desde arriba de los sistemas (**FIG. 37**) ilustra la restricción opcional de los brazos de sujeción **60** mediante un paso a través de la parte superior del fuste **24**.
- 30
- 35

Puesto que el mango **2660** es capaz de posicionarse en cualquier parte a lo largo del fuste **20**, el sistema es versátil porque cualquier elemento soportado por el brazo de sujeción **60** puede estar convenientemente posicionado para no obstaculizar la vista de un paciente que está recibiendo tratamiento o apoyo por el IMS. En los ejemplos proporcionados en el presente documento (véanse las **FIG. 26-28** y **33**), el mango **2660** está próximo a la posición desplegada máxima (por ejemplo, la posición axial más alta a lo largo del fuste **20**), asegurando así que cualquier dispositivo médico soportado por el soporte **70** no interfiera con un paciente que está maniobrando el sistema, tal como mediante los brazos de movilidad **100** mostrados en la **FIG. 30**.

40

45

En este ejemplo, los brazos de sujeción **60** están conectados ambos al mismo mango **2660**, de manera que ambos brazos **60** están posicionados simultáneamente. En otro aspecto de la presente divulgación, puede proporcionarse un mango individual **2660** o un posicionador para cada brazo de sujeción **60**, proporcionando de este modo un posicionamiento independiente para cada brazo **60**. El mango **2660** también puede proporcionar un medio para que un cuidador ayude a maniobrar la unidad, o para ayudar a plegar la unidad, tal como proporcionando una forma conveniente para recibir una mano y una fuerza relacionada que posiciona el mango **2660**, o para levantar toda la unidad plegada y colocarla en su configuración almacenada, tal como fijada a una sujeción conectada a una pared, colgado de una percha conectada a un techo o maniobrada y almacenada dentro de un espacio confinado.

50

55

Con respecto a los brazos de movilidad **100** y **120** (véanse las **FIG. 30-31**), que están acoplados opcionalmente de forma giratoria con los brazos de base **40** y **50**, respectivamente, los brazos **100** y **120** se bloquean en una posición desplegada que es de aproximadamente 90° con respecto a la horizontal para recibir las manos de un usuario. Los brazos de movilidad **100** y **120** se almacenan extrayendo los brazos (por ejemplo, para brazos de movilidad que pueden estar acoplados de forma extraíble con brazos de base) o girándolos hasta una posición almacenada, tal como dentro de los rebajes **3040** y **3050**, formados respectivamente por la porción dividida de los brazos de base **40** y **50**.

60

Opcionalmente, el sistema se simplifica adicionalmente para su facilidad de uso mediante un despliegue automático del montaje de bomba **2670** (véanse las **FIG. 26, 28-30** o el soporte plegable equivalente **65** de la **FIG. 1**) cuando los brazos de base **40** y **50** se despliegan conectando operativamente el montaje de

65

bomba **2670** a los brazos de base **40** y/o **50**. Esta conexión puede ser a través de uno o más elementos adicionales, tales como un mecanismo deslizante **2673** que se desliza a lo largo del fuste **20** con el despliegue del brazo base **40/50** y a cuya articulación **2672** o montaje **2670** se conecta (véase la **FIG. 28**), tal como por un elemento de conexión rígido dentro o a lo largo de una superficie del fuste **20**. Tal configuración es un ejemplo de una "conexión operativa" entre el montaje **2670** y los brazos de base **40** y/o **50**. El montaje de bomba **2670** proporciona capacidad adicional de soporte de dispositivos médicos, tal como mediante el soporte de dispositivos médicos relativamente pesados tales como una bomba de infusión, una fuente de alimentación, o similares. La capacidad del montaje **2670** para sostener dispositivos más pesados se refuerza adicionalmente por la articulación **2672** que conecta el montaje **2670** al fuste **20** (**FIG. 33**). Como alternativa, el montaje de bomba **2670** puede desplegarse independientemente del despliegue de los brazos de base **40** y **50** según sea necesario y se ilustra en el Ejemplo 1.

El apoyo adicional para los brazos de base **40** y **50** tras el despliegue se proporciona por la articulación entre el brazo y el fuste **3420** que conecta cada uno de los brazos de base **40** y **50** con el fuste **20** (**FIG. 34B**). La **FIG. 34A** es una vista en primer plano de una rueda **81** conectada al extremo de un brazo de base **40** o **50**. En este ejemplo, la rueda está conectada al sistema por una rueda giratoria convencional **3410**. Haciendo referencia a la **FIG. 38A**, en el aspecto de rueda giratoria convencional de la presente divulgación, la rueda **81** no necesita desplegarse en una configuración almacenada, mientras que los brazos de base **40** y **50** se anidan en una posición que es sustancialmente paralela al fuste **20**. Se proporciona en la **FIG. 38B** una vista en primer plano de la región de vértice, donde los brazos de base **40** y **50** coinciden con la parte inferior del fuste **22**, en una posición almacenada. Dejar la rueda **80** en una posición desplegada, incluso cuando está almacenada, proporciona un medio conveniente para maniobrar el sistema almacenado haciendo rodar el sistema a lo largo del suelo a través de la rueda **80**.

Se proporciona una vista en primer plano del sistema de rueda en las **FIG 39-40**, donde una rueda giratoria convencional **3420** conecta la rueda **81** con el brazo de base **40**. Para ayudar a prevenir la interferencia no deseada con el movimiento de la rueda, un conector de rueda de múltiples radios **4010** conecta opcionalmente la conexión de la rueda **3420** con el brazo de base **40**.

EJEMPLO 6: FUSTE VERTICAL DESPLAZADO

La construcción de una base que comprende un par de brazos de base **40** y **50** que forman una huella de base relativamente grande en una configuración de tipo portasueros proporciona una gran flexibilidad en el diseño del fuste. Por ejemplo, las **FIG. 1-38** se refieren a un fuste que de una manera u otra se extiende sobre la huella de base formando un ángulo con al menos una porción del fuste con respecto a la vertical. Otro aspecto de la presente divulgación se refiere a un fuste sustancialmente vertical, tal como un fuste vertical **20** ilustrado en la **FIG. 41**.

La configuración general en la **FIG. 41** es similar a los otros aspectos ilustrados de la presente divulgación, formando los brazos de base **40** y **50** una huella de área relativamente grande que tiene un lado que está abierto, con un fuste **20** y brazos de movilidad **100** y **120** conectados a los brazos de base **40** y **50**. Una diferencia, sin embargo, es que el fuste **20** es vertical (por ejemplo, 90° con respecto a la vertical). Para proporcionar una estabilidad adicional, la región de vértice **3900** puede extenderse más allá del punto en el que el fuste **20** se encuentra con la base. Esta configuración se denomina una "extensión distal" de la región de vértice **3900** con relación al fuste **20**.

"Región de vértice" se refiere al vértice de la huella de base desde el cual se extienden el primer y segundo brazos de base, tal como la región desde la cual se conecta la rueda delantera. La región de vértice es generalmente el vértice opuesto al lado abierto de la huella de base. Por consiguiente, la región de vértice puede ser una parte integral de cada uno de los brazos de base, o puede referirse a una pieza separada a la que se unen los brazos de base y/o la parte inferior del fuste. En particular, la región de vértice se refiere a la región desde la cual se extiende el fuste y se encuentran los brazos de base. En un aspecto, la región de vértice se extiende significativamente más allá del fuste **20** (**FIG. 41**). La región de vértice **3990** representada en la **FIG. 41** tiene un borde delantero **3910** que se extiende hasta una posición que está distal al fuste **20**.

Los diversos brazos, tales como los brazos de sujeción **60** y los brazos de movilidad **100** y **120**, se ilustran como no conectados entre sí. En un aspecto de la presente divulgación, sin embargo, los extremos superiores de los brazos de sujeción **60** están conectados entre sí, proporcionando de este modo un apoyo adicional, así como otro lugar para soportar o colgar uno cualquiera o más dispositivos médicos. De manera similar, los brazos de movilidad **100** y **120** están opcionalmente conectados entre sí, tal como mediante una barra rígida, por ejemplo. La barra puede proporcionar otra ubicación para recibir las manos de un paciente de una manera similar a la barra en los carros de compra convencionales, por ejemplo.

REIVINDICACIONES

- 1.Un sistema de gestión de infusión que comprende:
- 5 un fuste (20) para sostener uno o más componentes médicos, extendiéndose el fuste entre el extremo inferior (22) y superior (24) del mismo; y
una base (30) que comprende un primer brazo de base (40) y un segundo brazo de base (50), en el que un extremo de cada uno de los brazos de base está conectado al extremo inferior del fuste para formar una región de vértice (3900), en el que dichos brazos de base están conectados de
10 forma giratoria a dicho fuste para proporcionar un sistema desplegable, y dichos brazos de base y dicha región de vértice definen una huella de base de dos lados (32), en el que en una configuración de almacenamiento de base (14), cada uno de los brazos de base gira a una posición sustancialmente paralela al fuste, y en una configuración desplegable de base (10), la huella de base de dos lados y el fuste forman un ángulo agudo (θ);
15 una primera rueda (80) conectada a dicha región de vértice;
una segunda rueda (81) conectada a dicho primer brazo de base;
una tercera rueda (82) conectada a dicho segundo brazo de base, en el que cada una de las ruedas es capaz de entrar en contacto de forma estable con una superficie de soporte sobre la que descansa el dispositivo;
20 un primer mango de movilidad (100) conectado a dicho primer brazo de base o a dicho fuste para soporte una mano de un paciente; y
un segundo mango de movilidad (120) conectado a dicho segundo brazo de base o a dicho fuste para soportar la otra mano del paciente.
- 25 2.El sistema de la reivindicación 1, en el que los mangos de movilidad están conectados al fuste.
- 3.El sistema de la reivindicación 2, que comprende además un conector para conectar el primer y segundo mangos de movilidad al fuste, teniendo el conector un extremo conectado al fuste y otro extremo conectado a cada uno del primer y segundo mangos de movilidad.
- 30 4.El sistema de la reivindicación 1, en el que los mangos de movilidad están conectados de forma giratoria a los brazos de base para permitir que los mangos de movilidad se giren en una posición de almacenamiento o desplegada.
- 35 5.El sistema de la reivindicación 1 o 2, que comprende además un montaje (65, 2670) conectado a dicho fuste, en el que dicho montaje es capaz de soportar uno o más componentes médicos.
- 40 6.El sistema de la reivindicación 1, en el que dicho ángulo agudo forma un ángulo con respecto a la vertical (φ) que es menor de o igual a 20° y mayor de o igual a 5° .
- 7.El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho ángulo de vértice de base es mayor de o igual a 50° y menor de o igual a 90° , y dicha huella de base tiene un área de huella de base que se selecciona de un intervalo que es mayor de o igual a 1600 cm^2 y menor de o igual a 4800 cm^2 .
- 45 8.El sistema de la reivindicación 1, en el que cada uno de los mangos de movilidad se conecta de forma giratoria a cada uno de dichos brazos de base y es capaz de adoptar una configuración desplegada y una configuración almacenada.
- 50 9.El sistema de la reivindicación 8, que comprende además un rebaje en cada uno de los brazos de base para recibir los mangos de movilidad en una configuración almacenada del brazo de movilidad o el mango de movilidad.
- 55 10.El sistema de la reivindicación 9, en el que el rebaje está formado por un brazo de base que tiene al menos una porción que está dividida.
- 11.El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un brazo de sujeción (60) conectado de forma telescópica al extremo superior del fuste.
- 60 12.El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fuste tiene una forma que se selecciona del grupo que consiste en lineal, angular y curvada.
- 13.El sistema de la reivindicación 1 o 2, en el que la base tiene una configuración con forma de v, u o en múltiples ángulos.
- 65 14.Un método para almacenar de forma compacta un sistema de gestión de infusión, comprendiendo dicho método:

ES 2 620 808 T3

proporcionar el sistema de gestión de infusión de la reivindicación 1, y girar dichos brazos de base a una posición que sea sustancialmente paralela a dicho fuste, almacenando de este modo de forma compacta el sistema de gestión de infusión.

- 5 15.El método de la reivindicación 14, que comprende además montar dicho sistema de gestión de infusión almacenado de forma compacta en un montaje de pared o de techo.

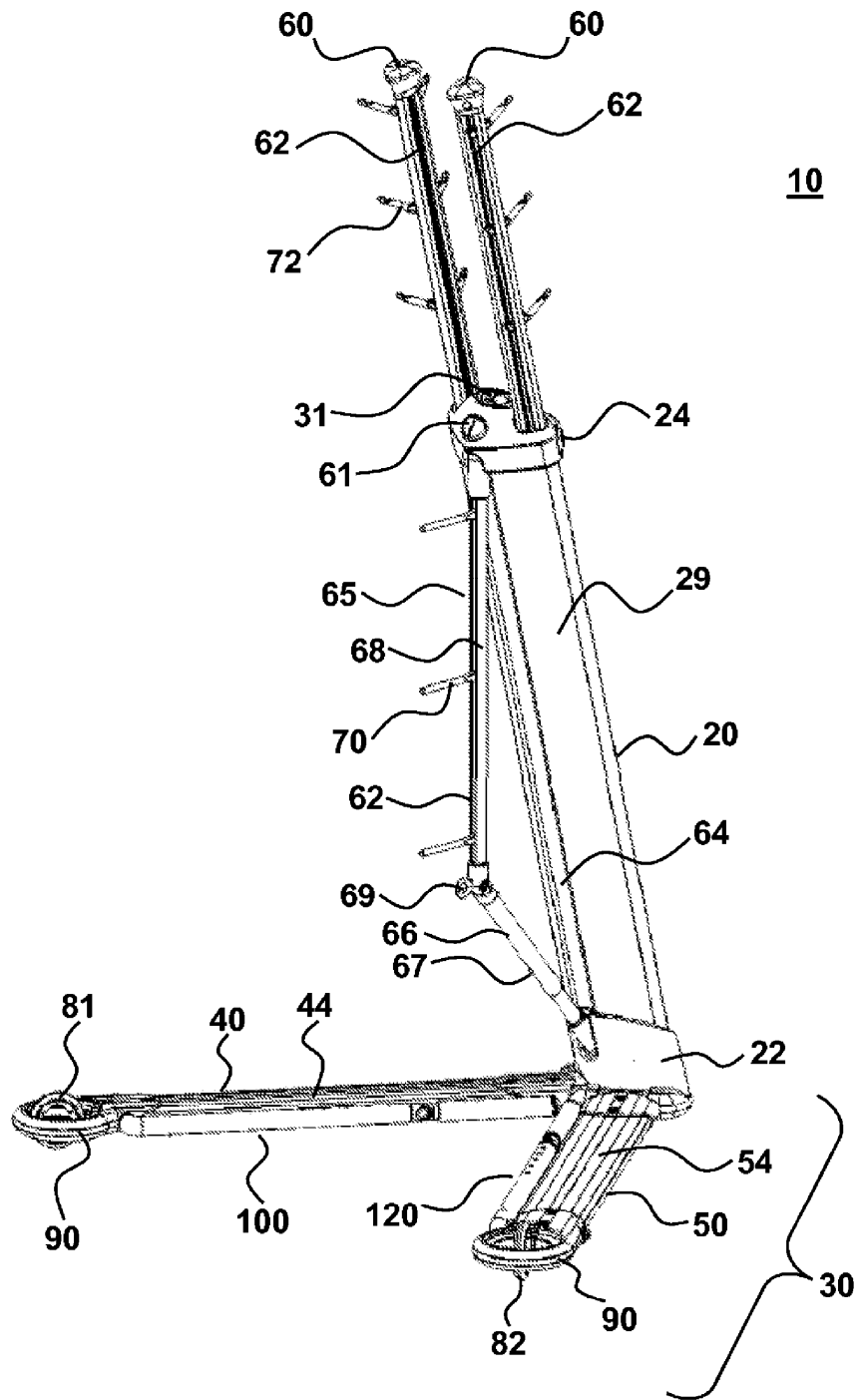


Figura 1

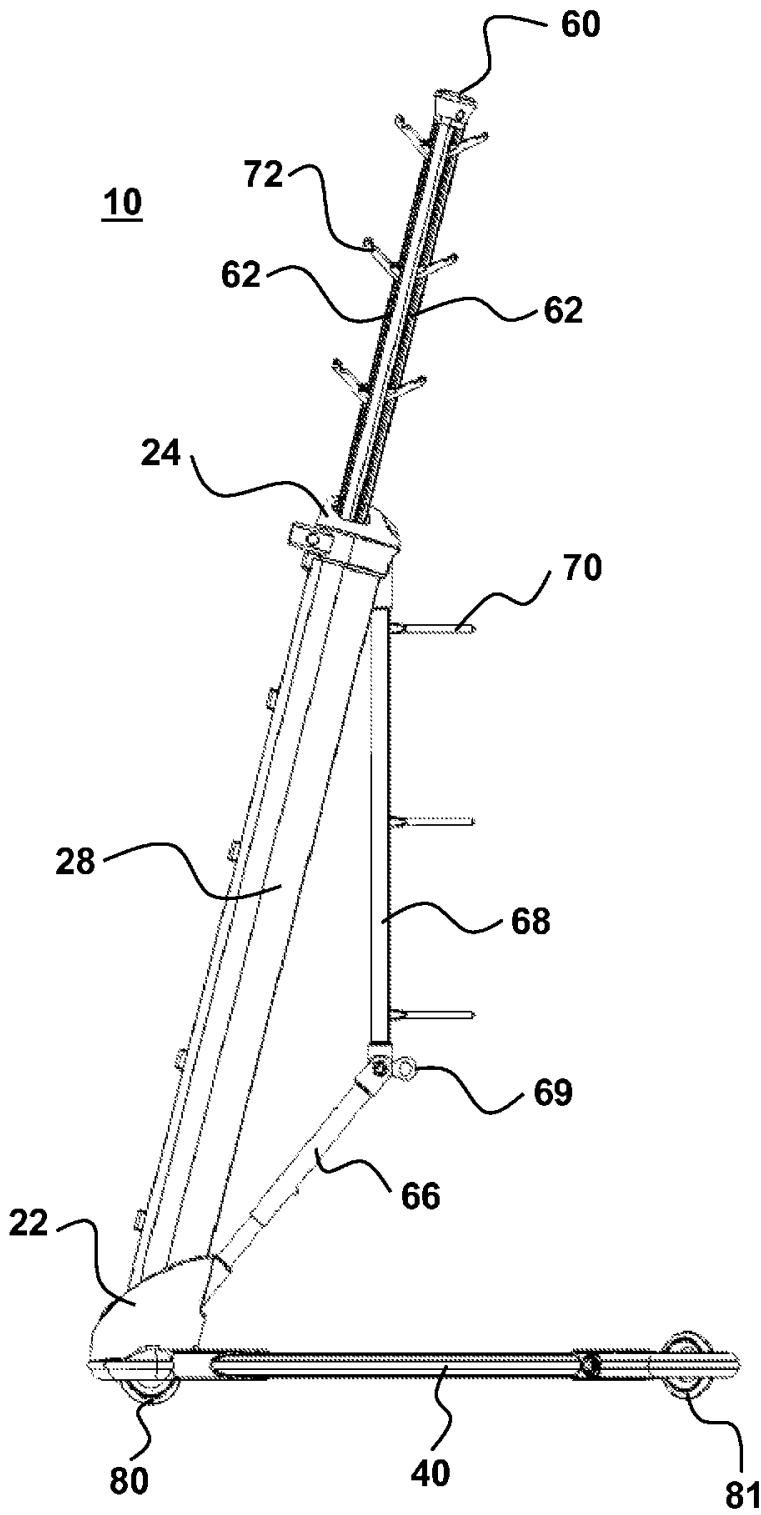


Fig. 2A

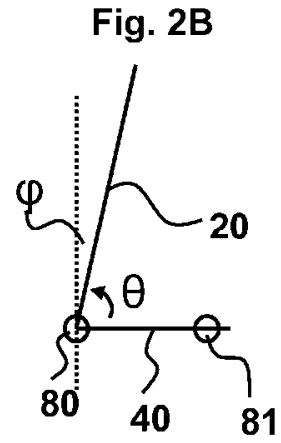


Fig. 2B

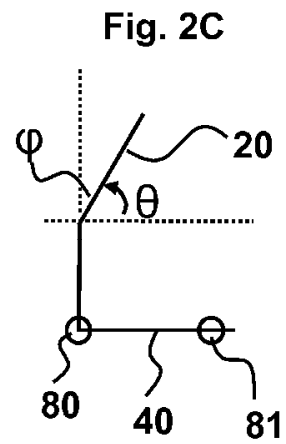


Fig. 2C

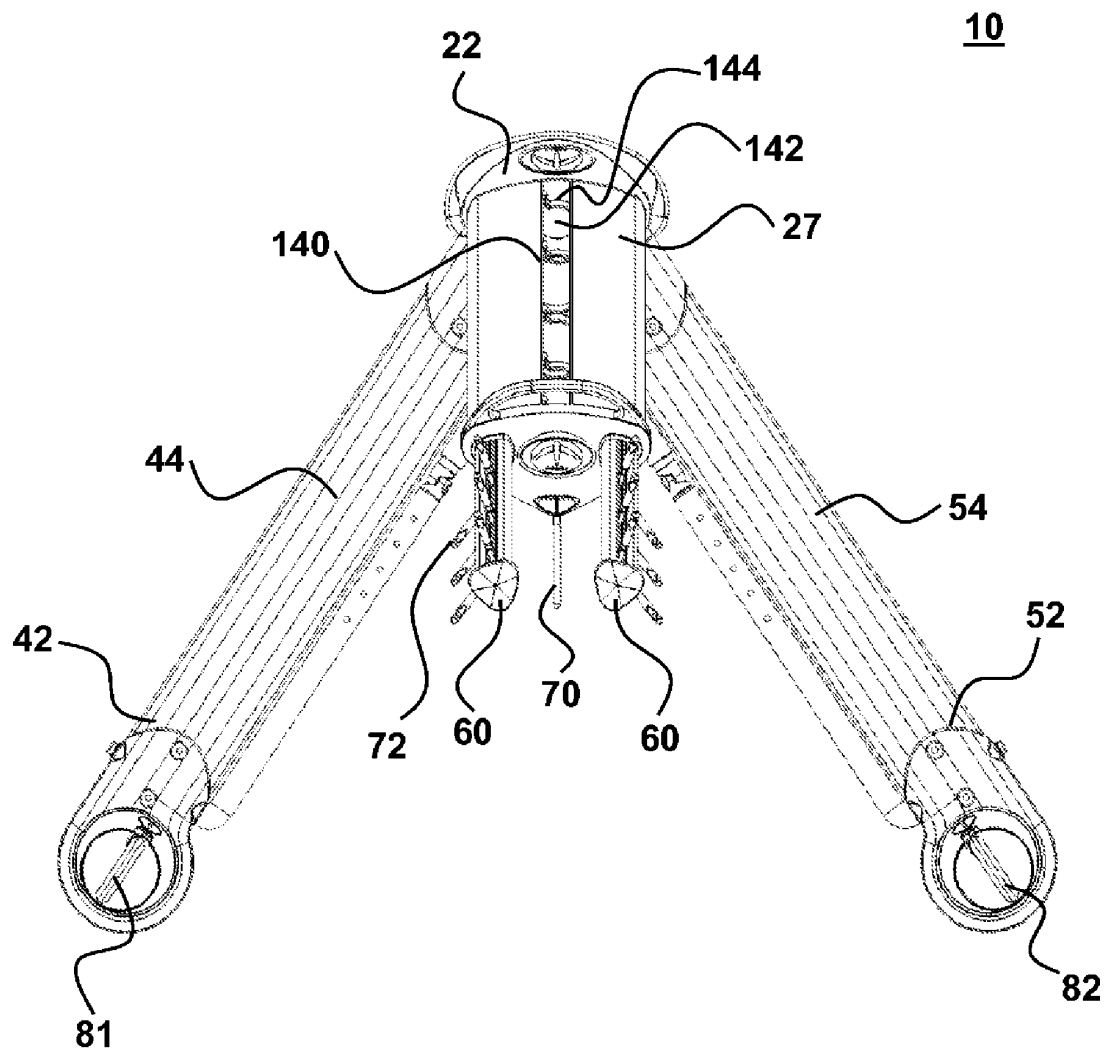


Figura 3

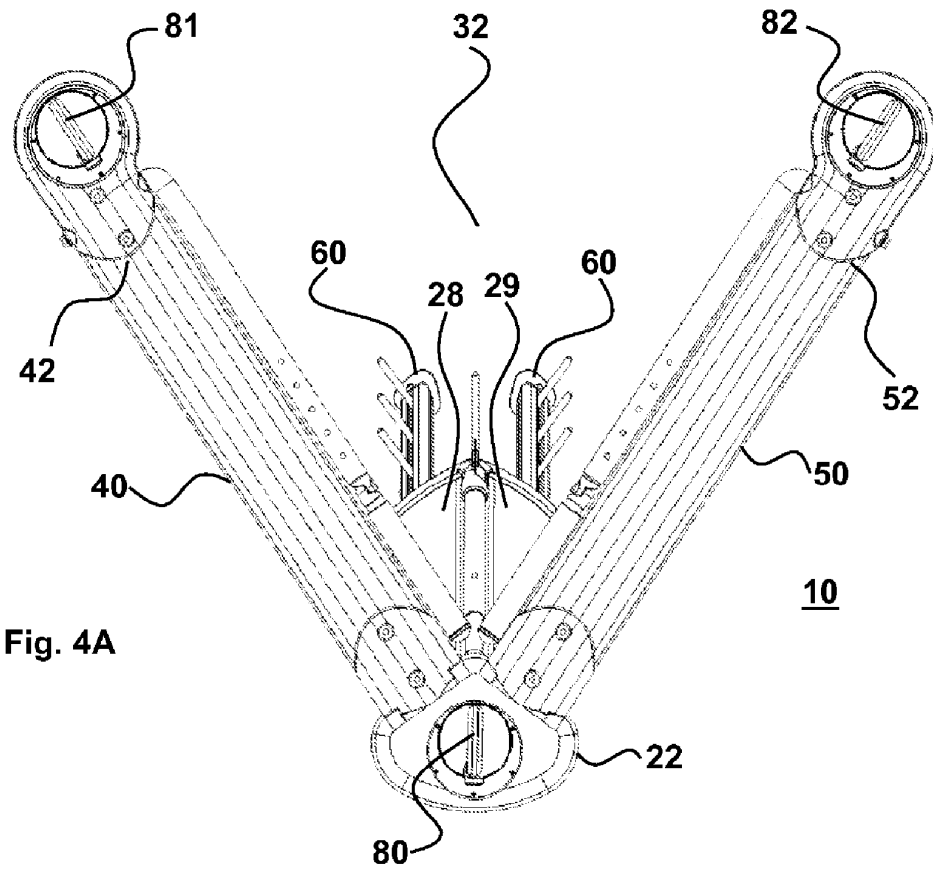


Fig. 4A

Fig. 4B

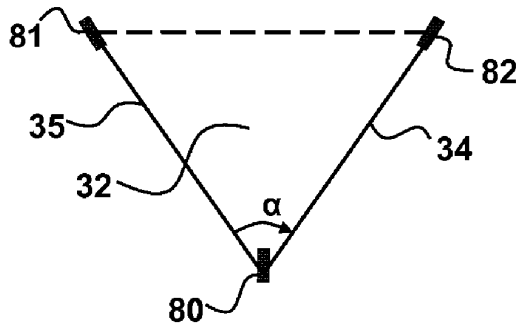
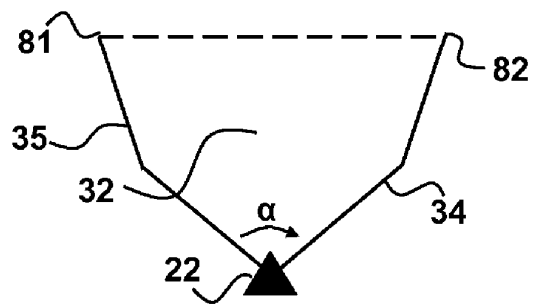


Fig. 4C



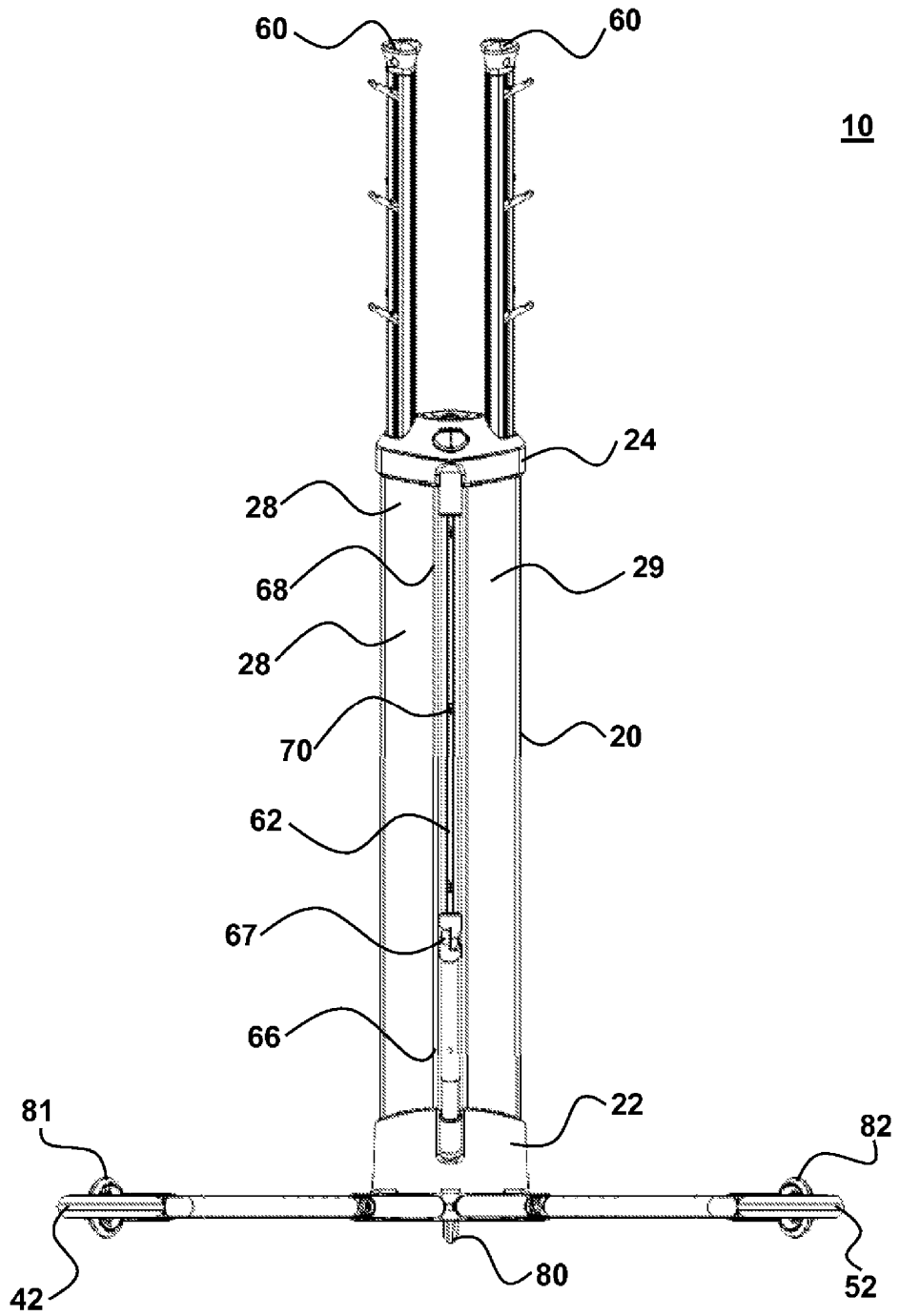


Figura 5

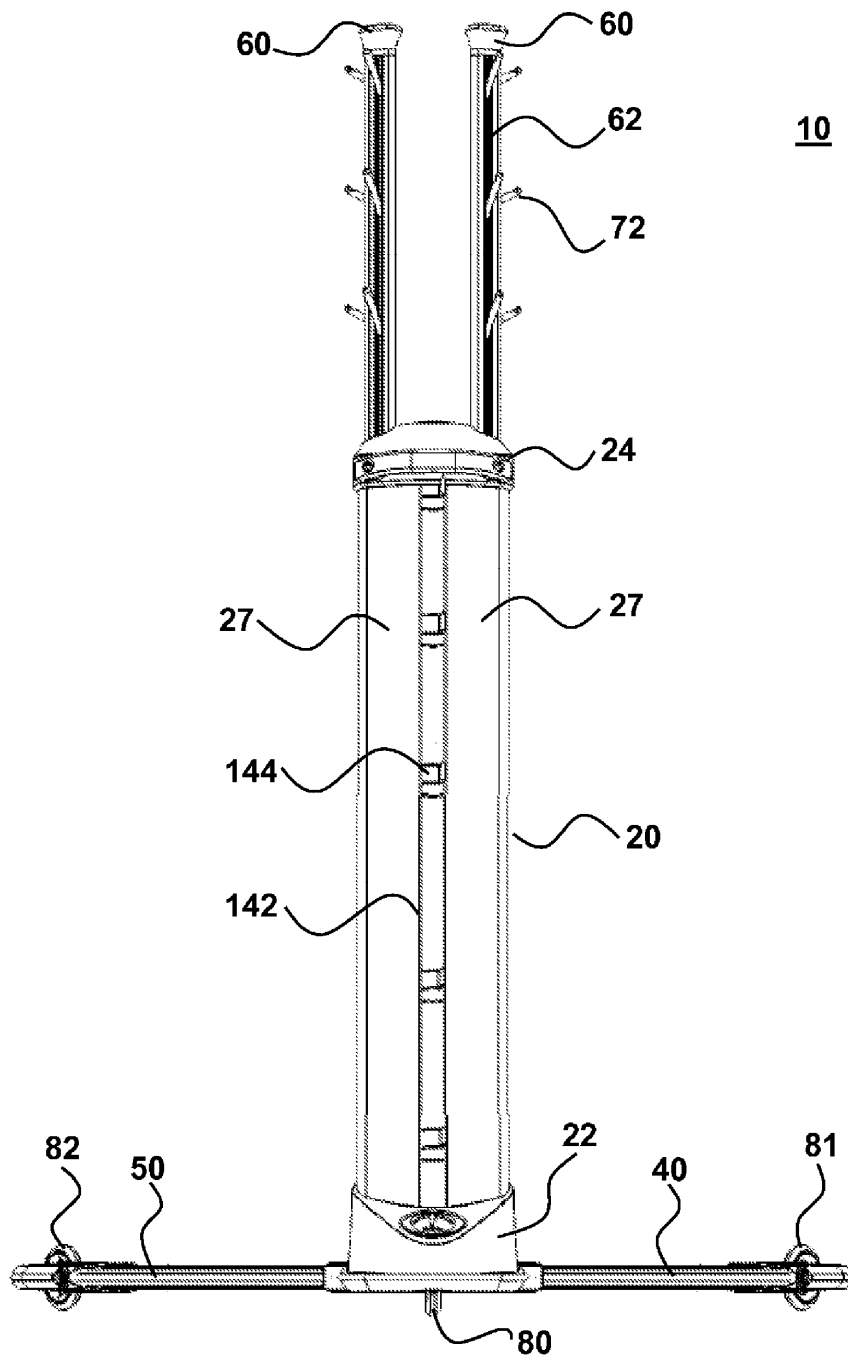


Figura 6

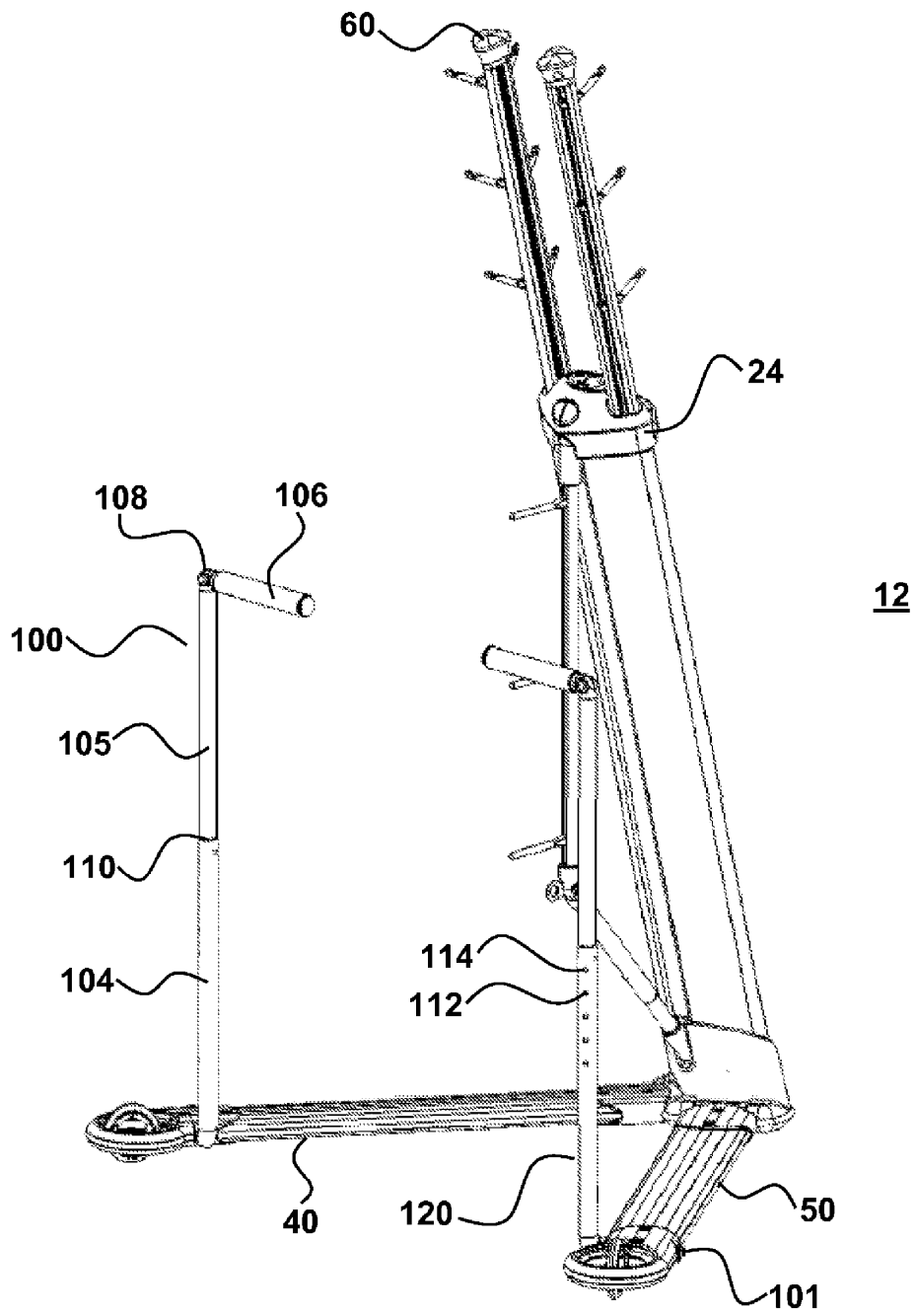


Figura 7

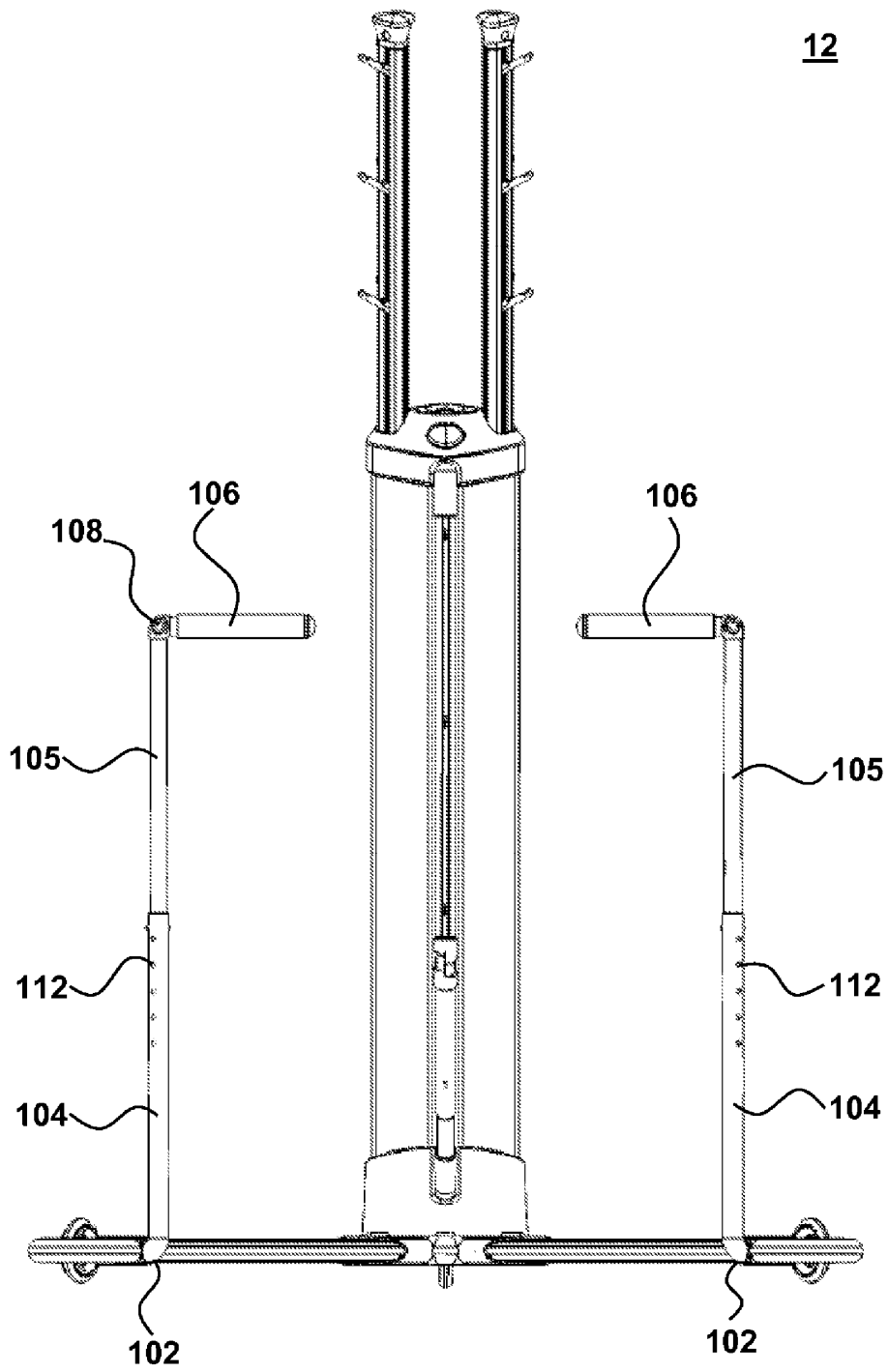


Figura 8

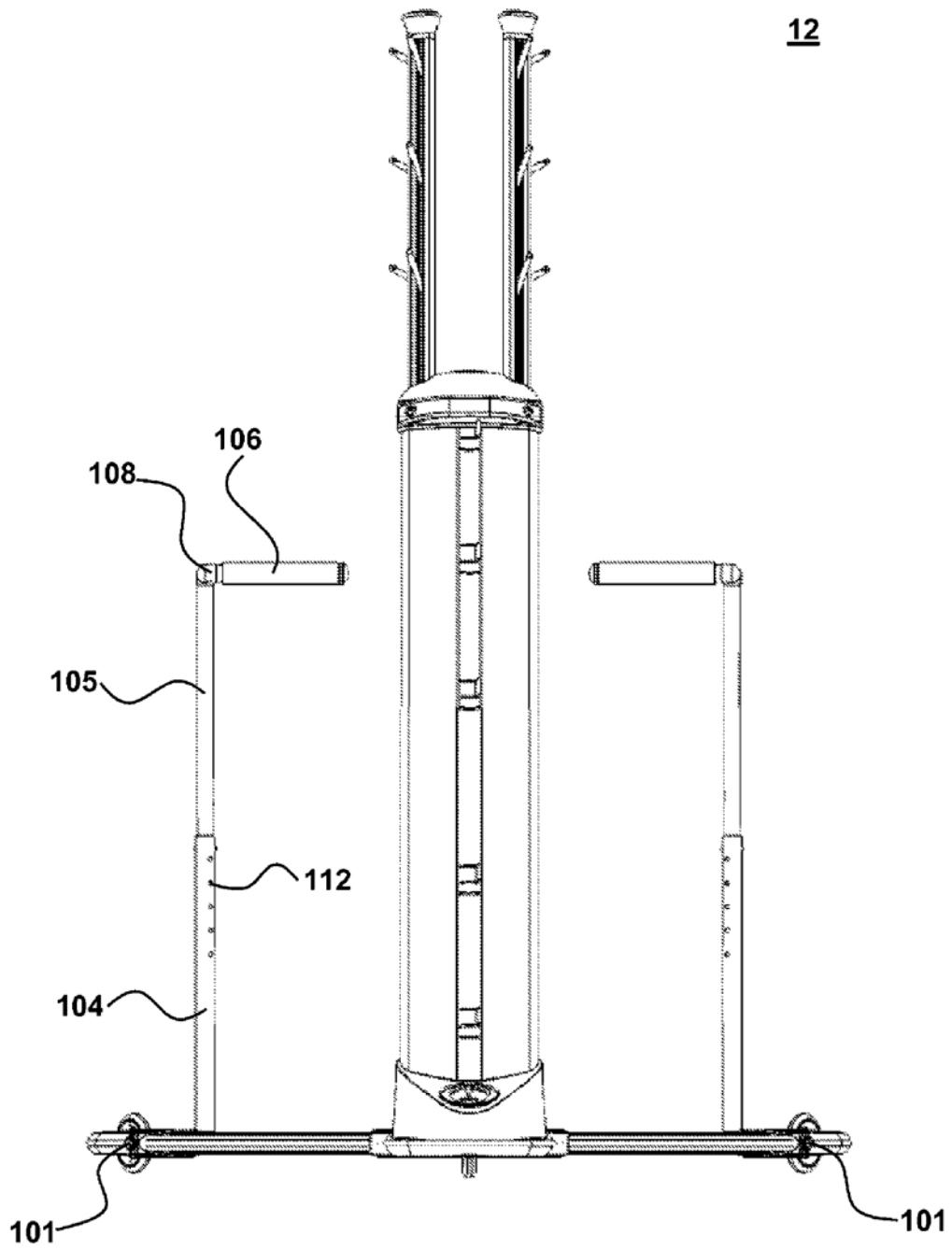


Figura 9

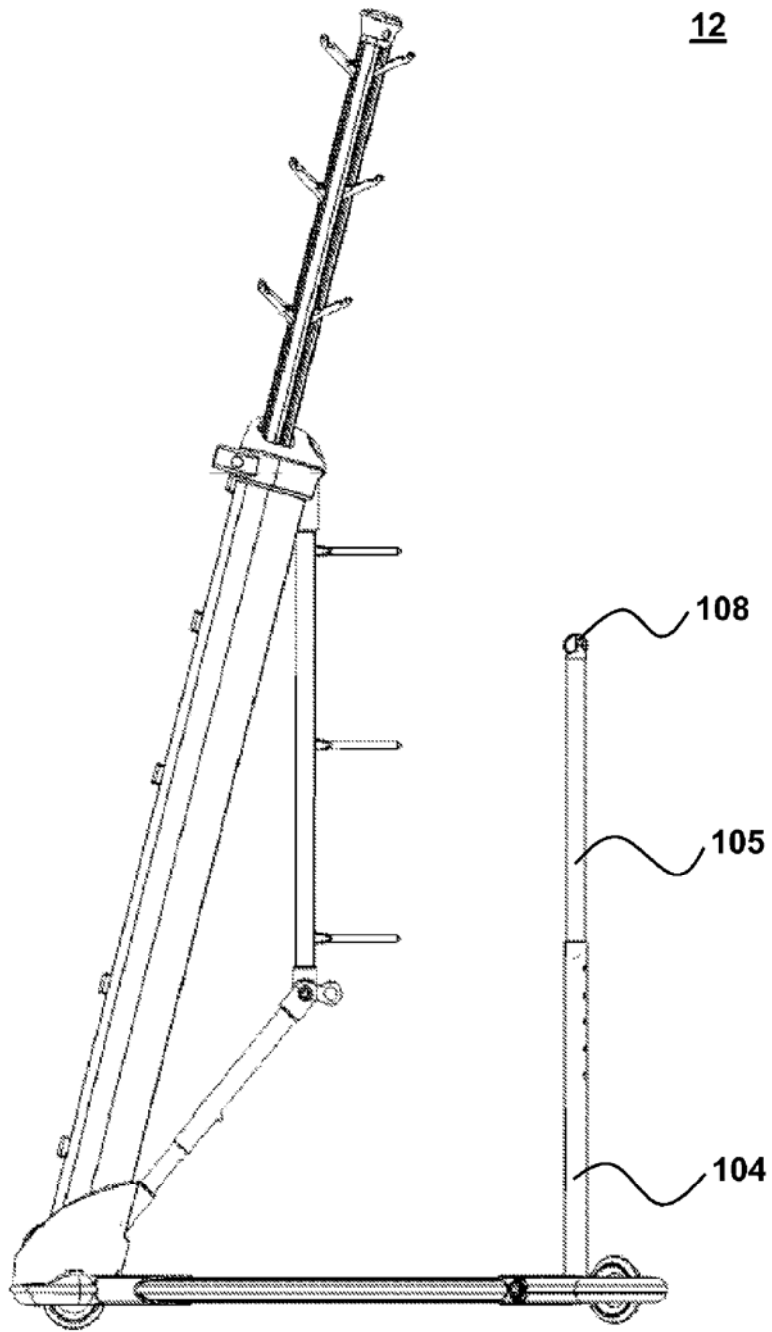


Figura 10

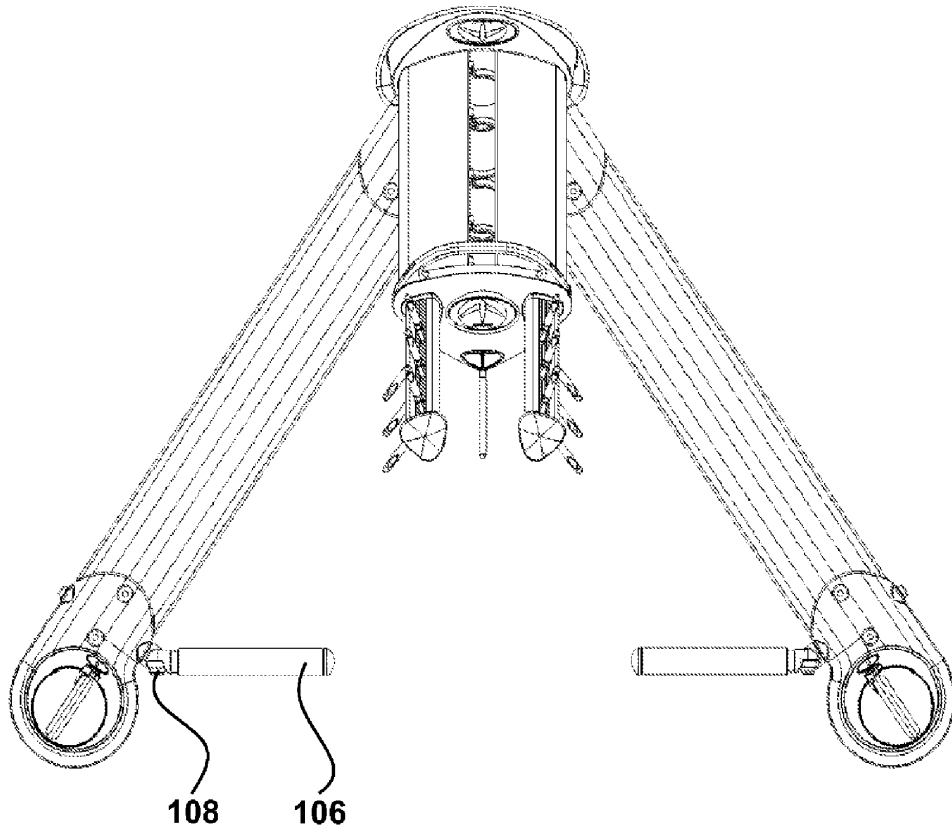


Figura 11

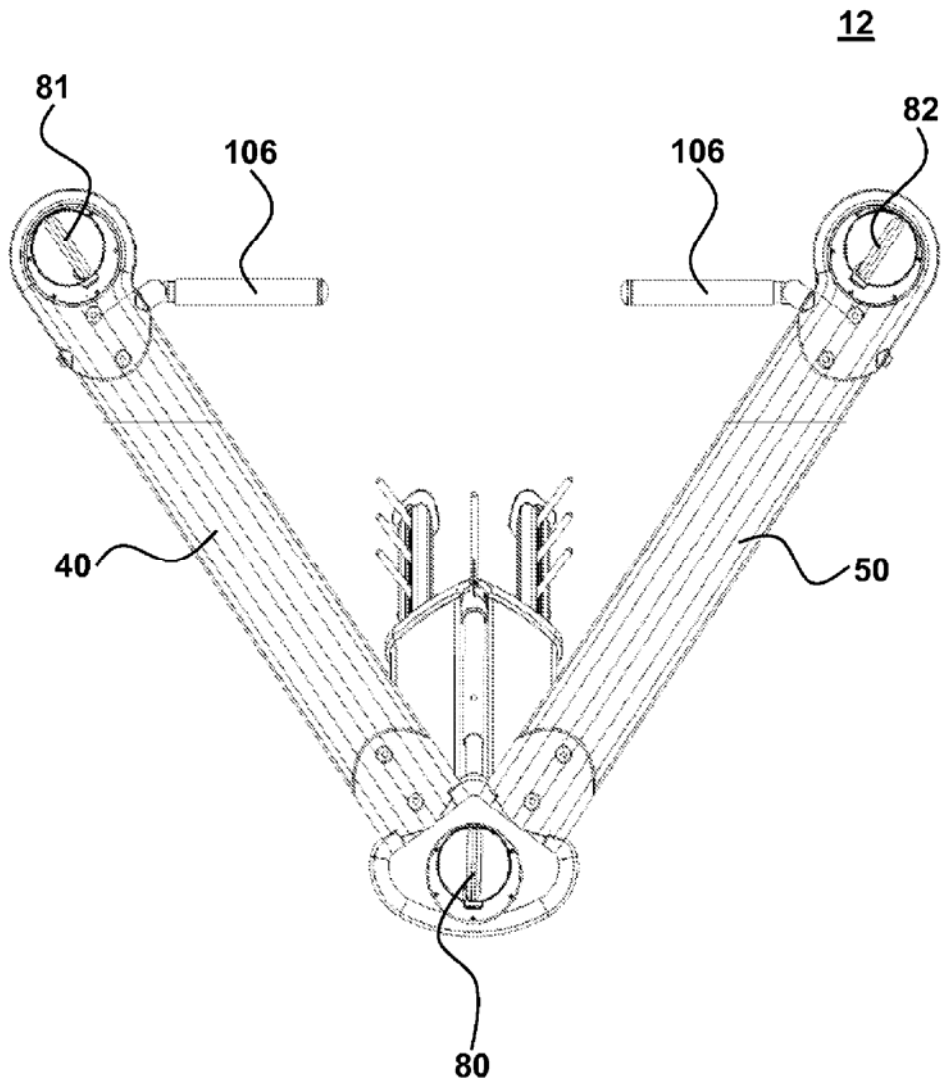


Figura 12

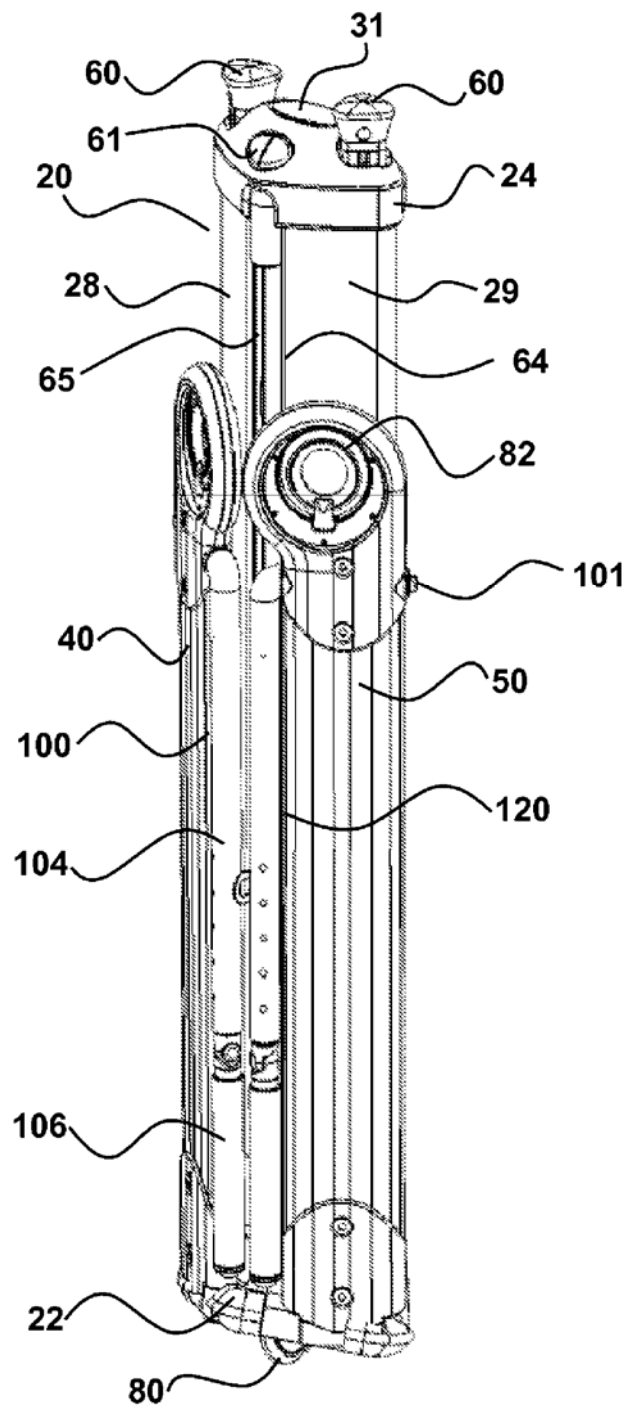


Figura 13

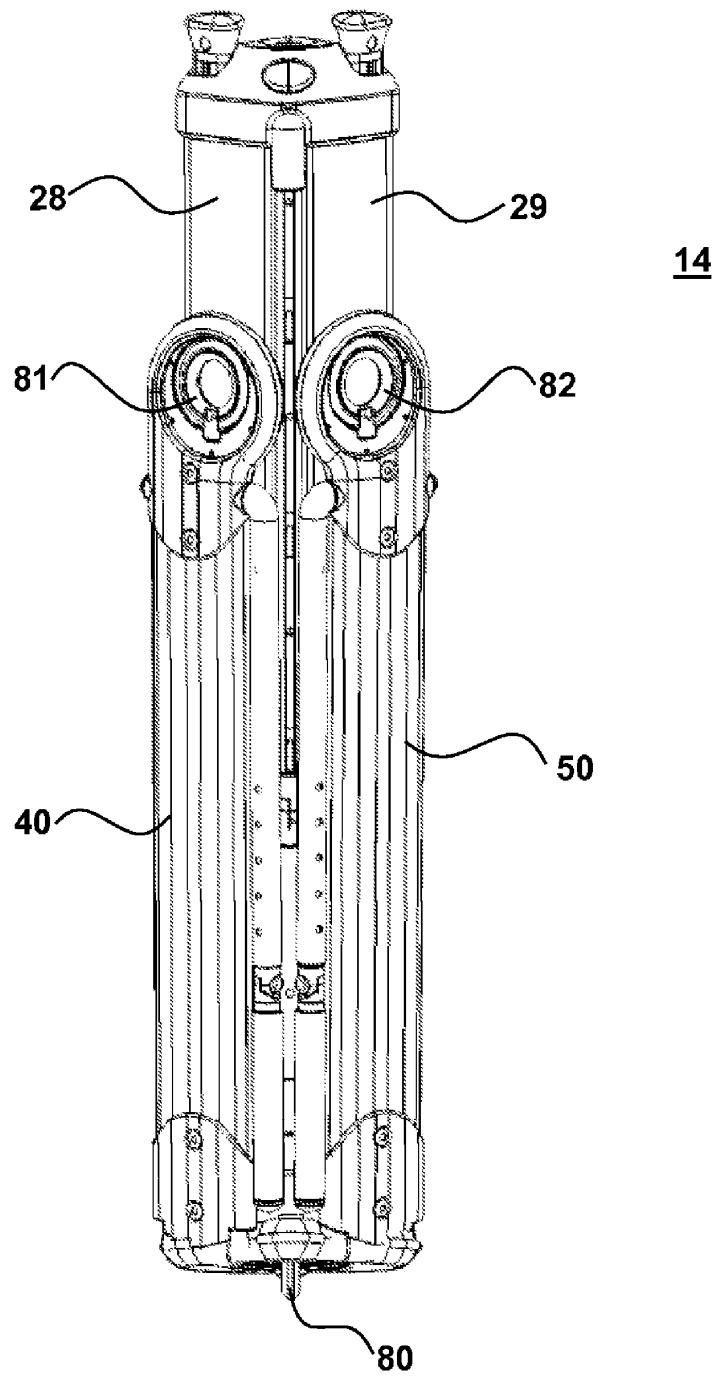


Figura 14

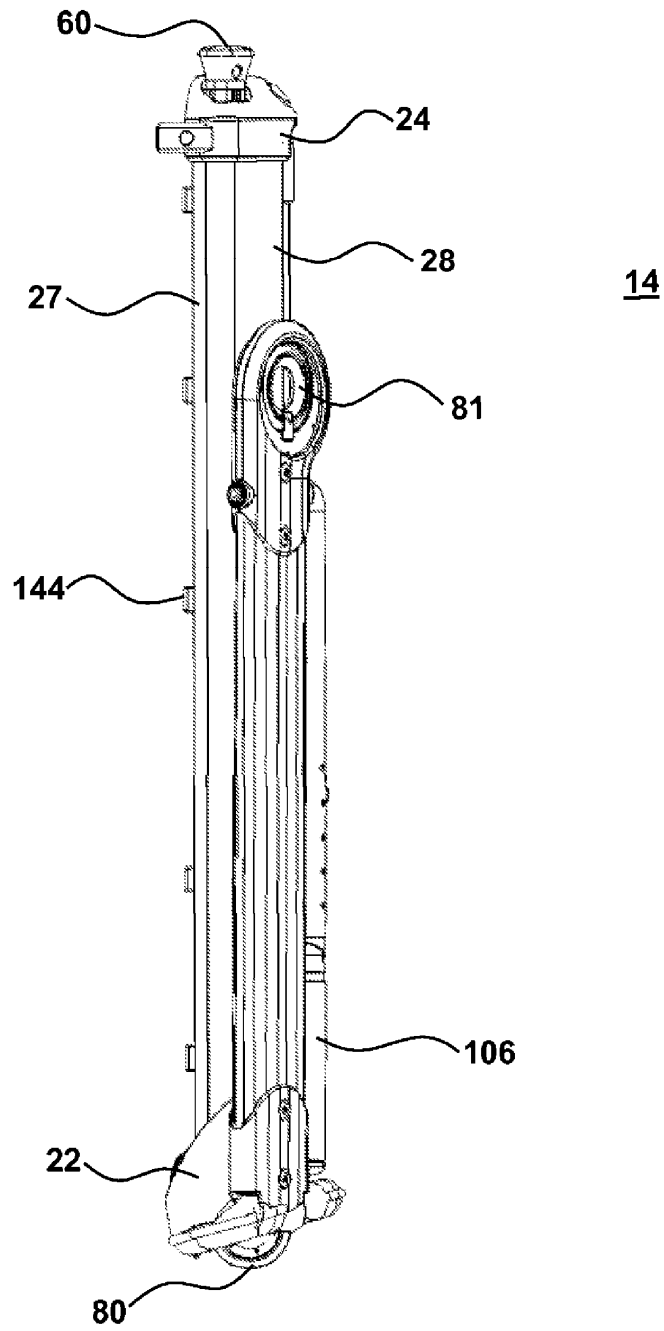


Figura 15

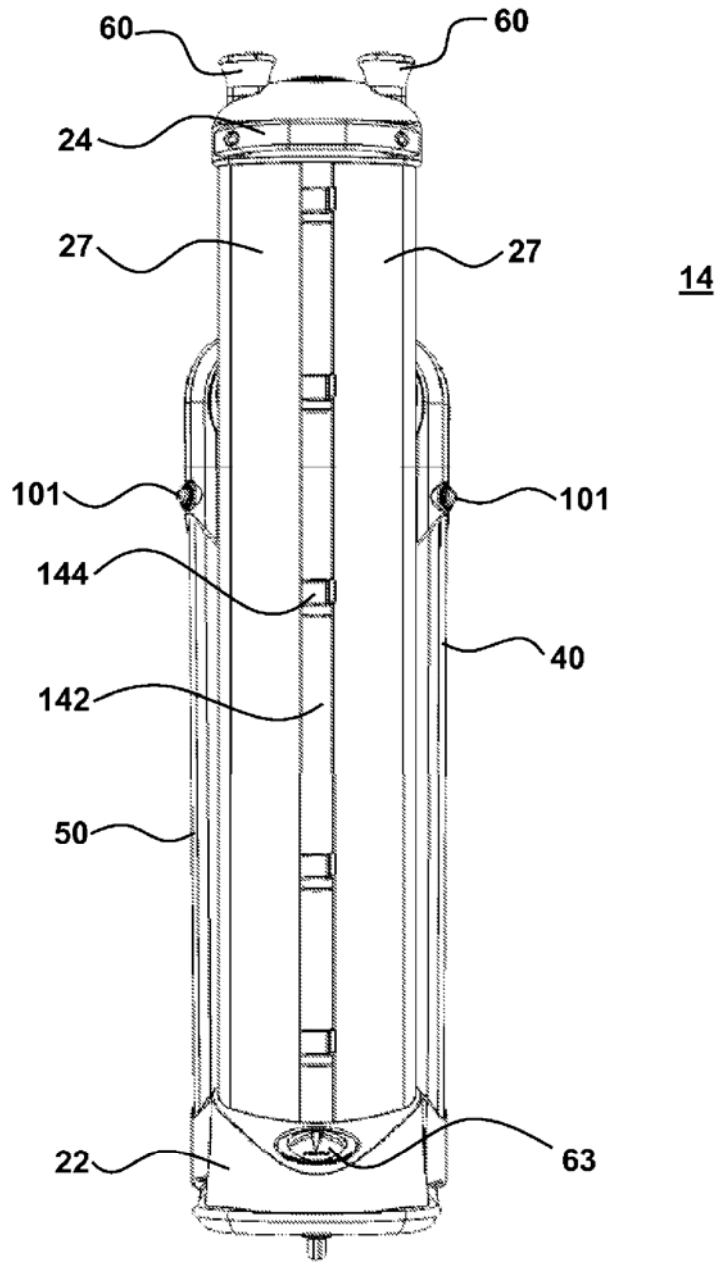


Figura 16

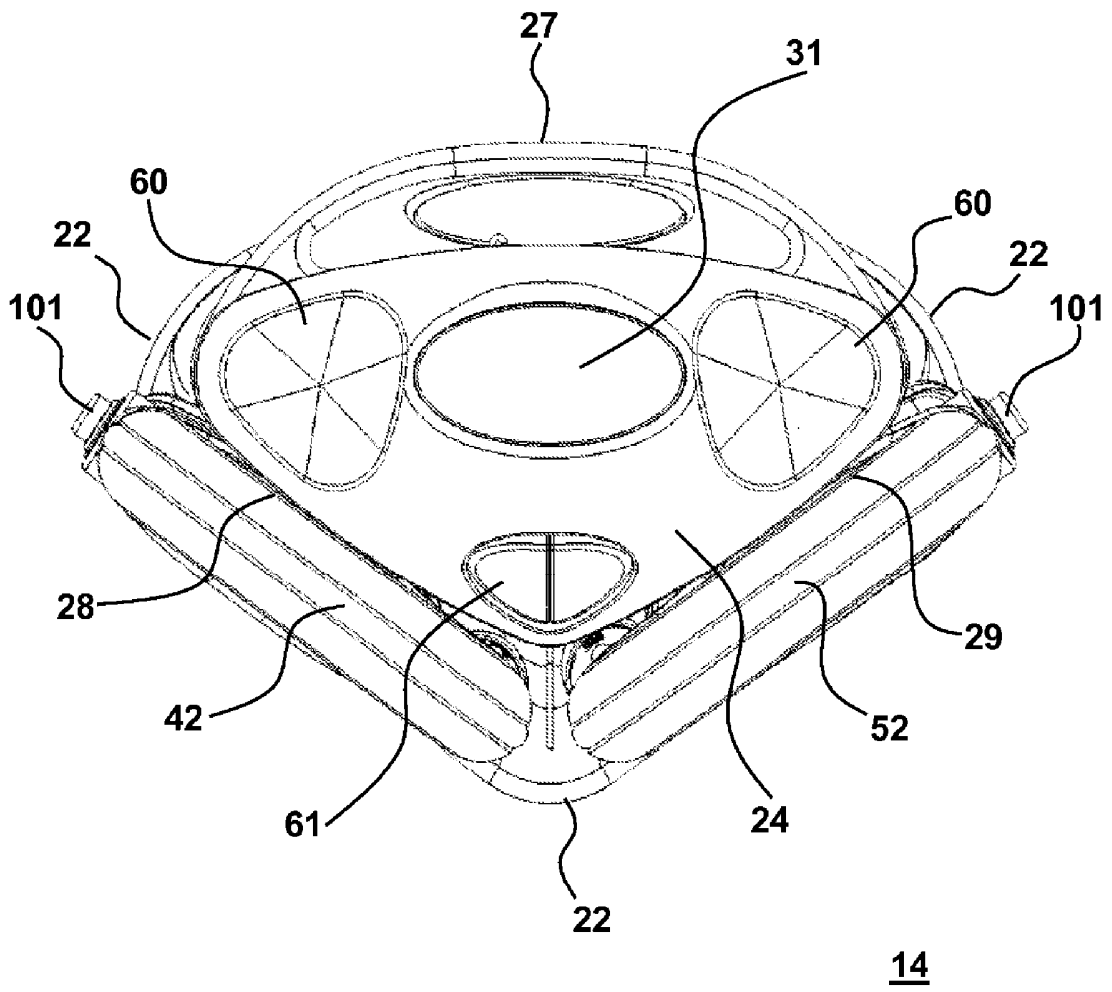


Figura 17

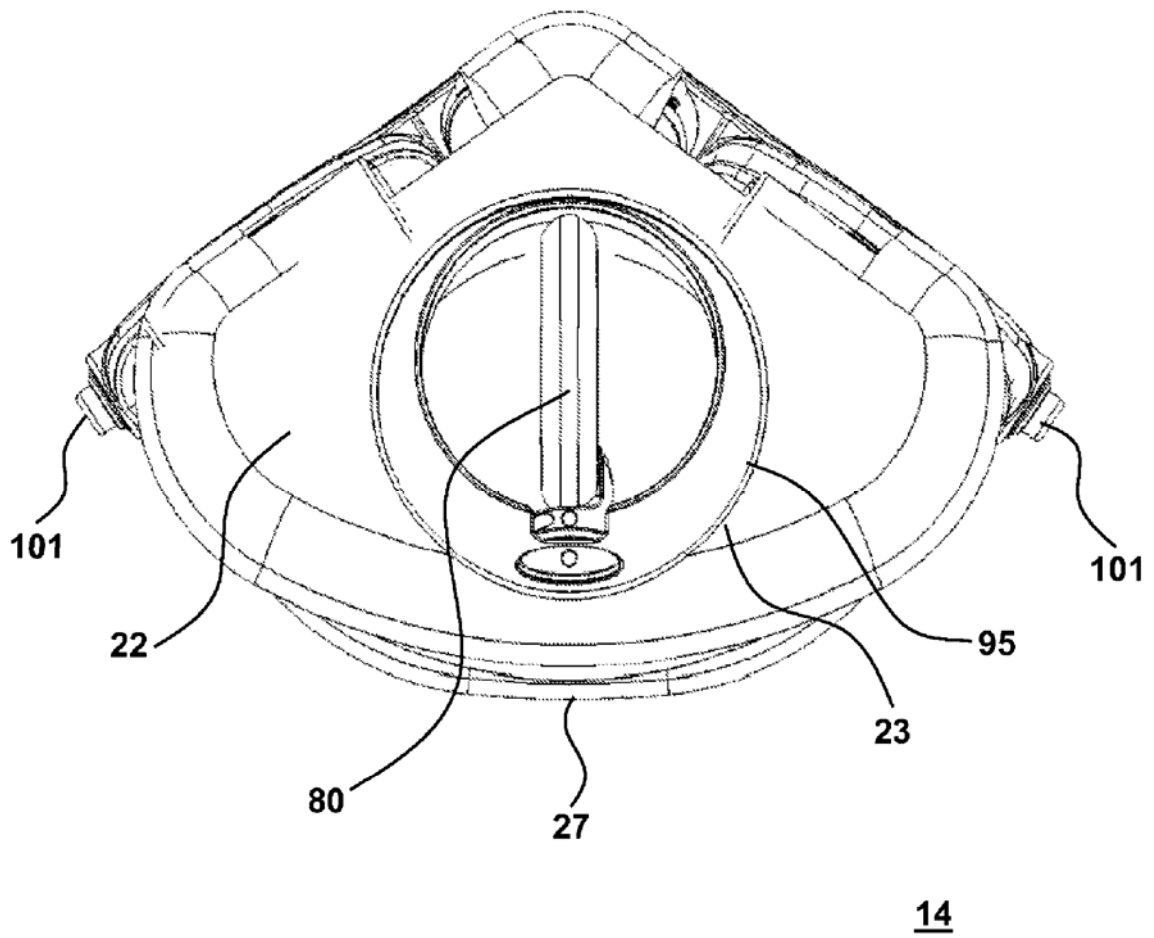
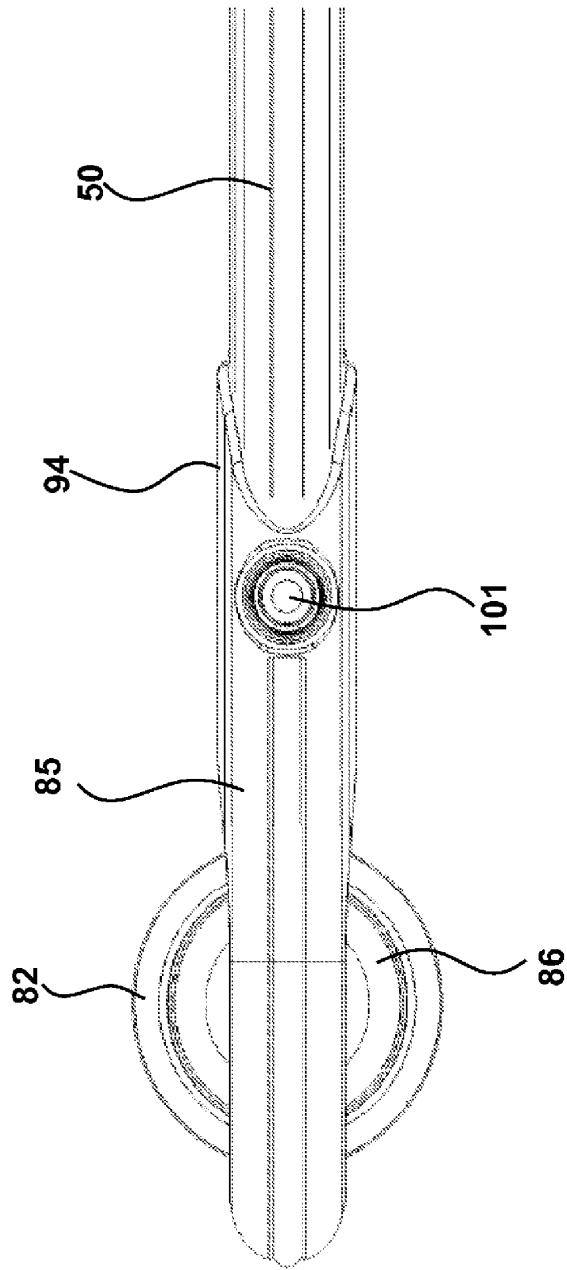


Figura 18



88

Figura 20

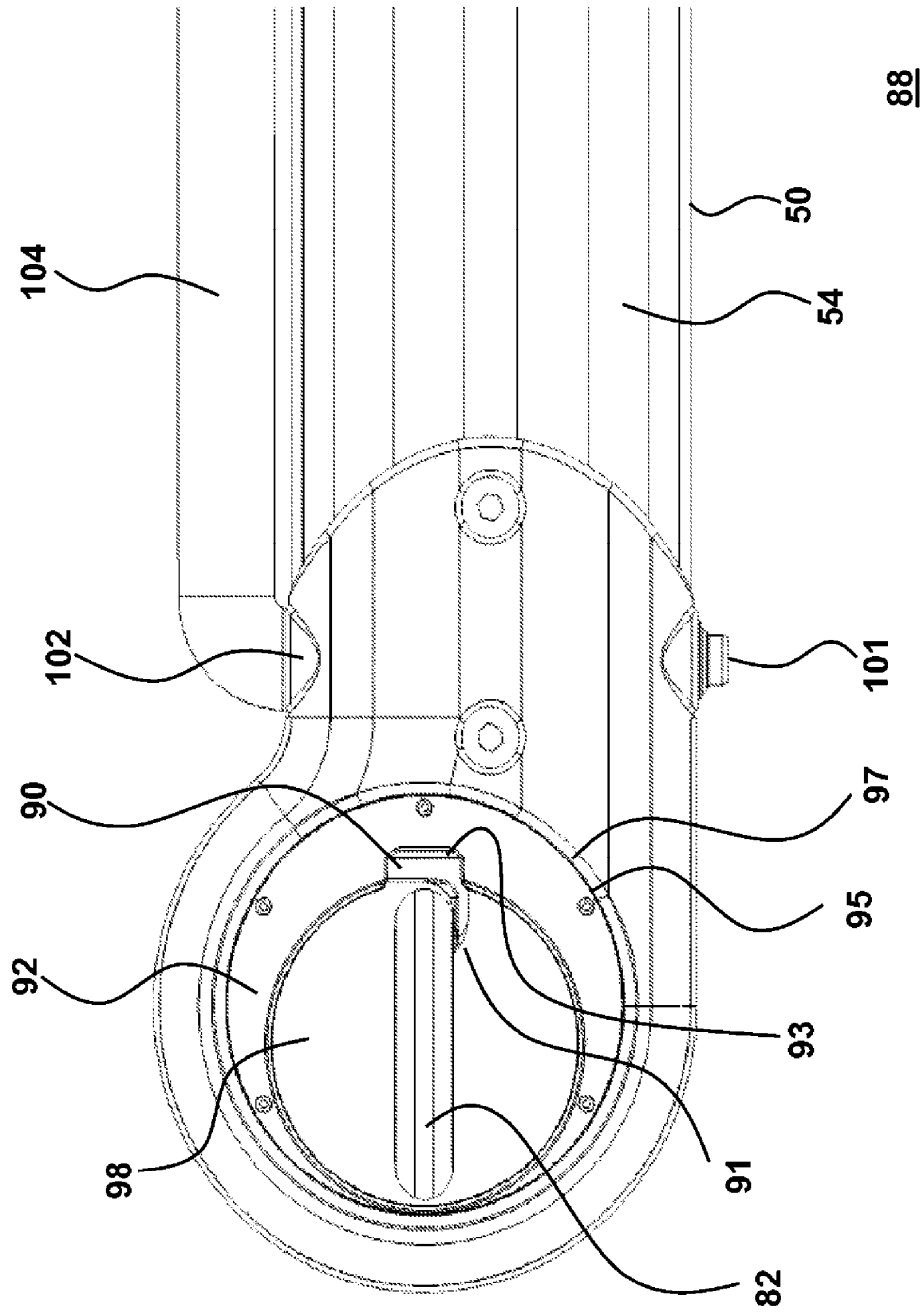


Figura 21

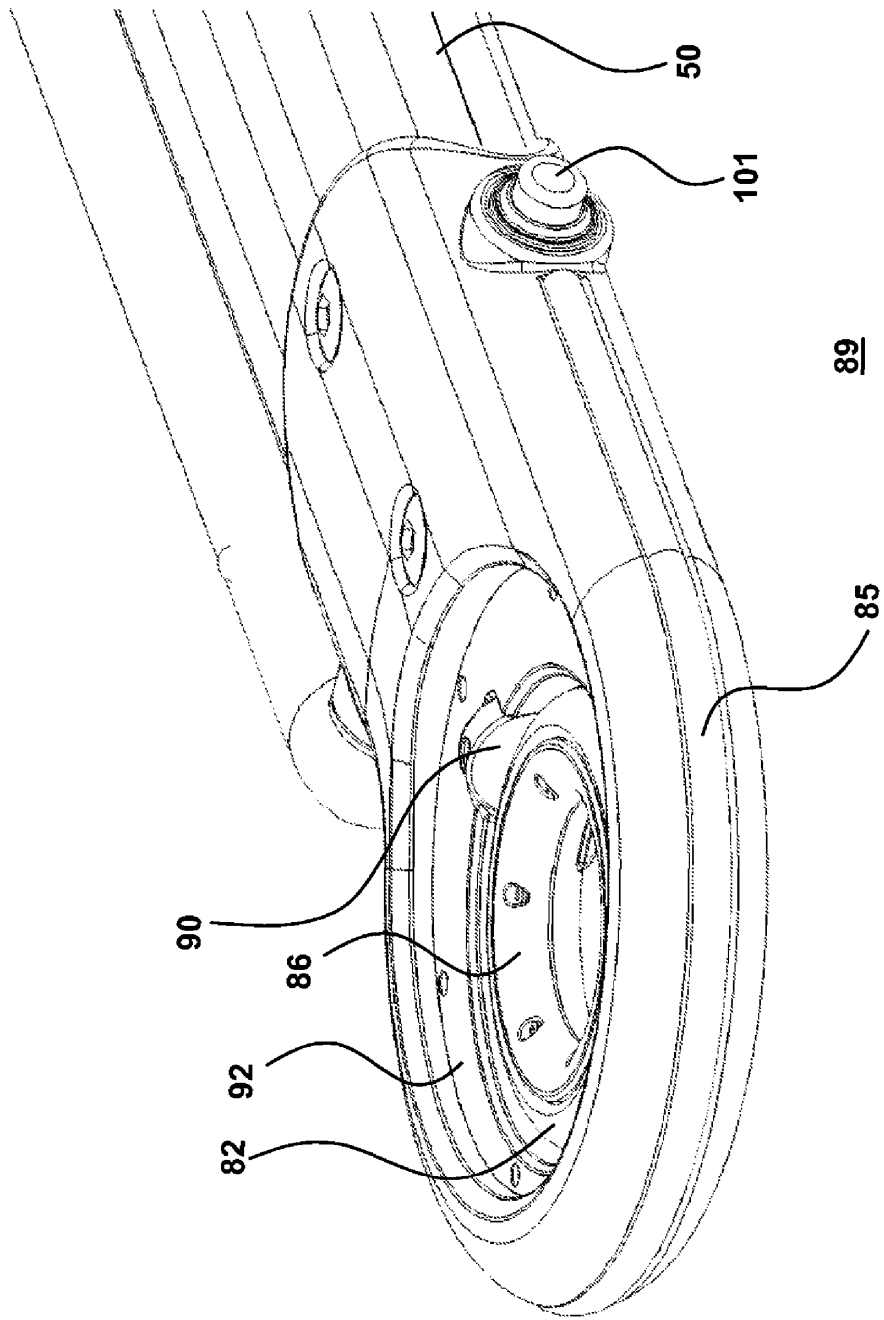


Figura 22

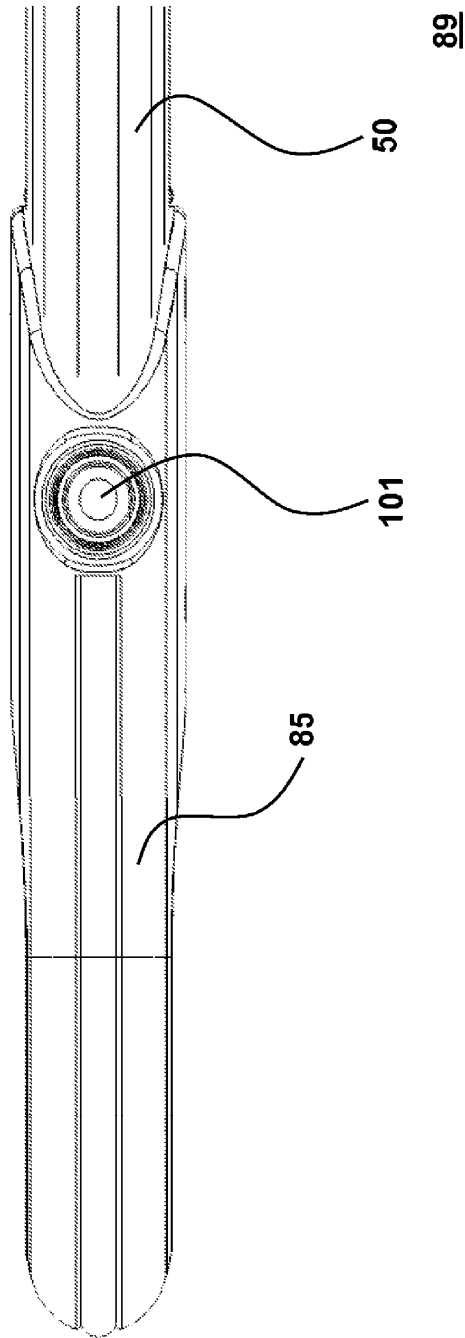
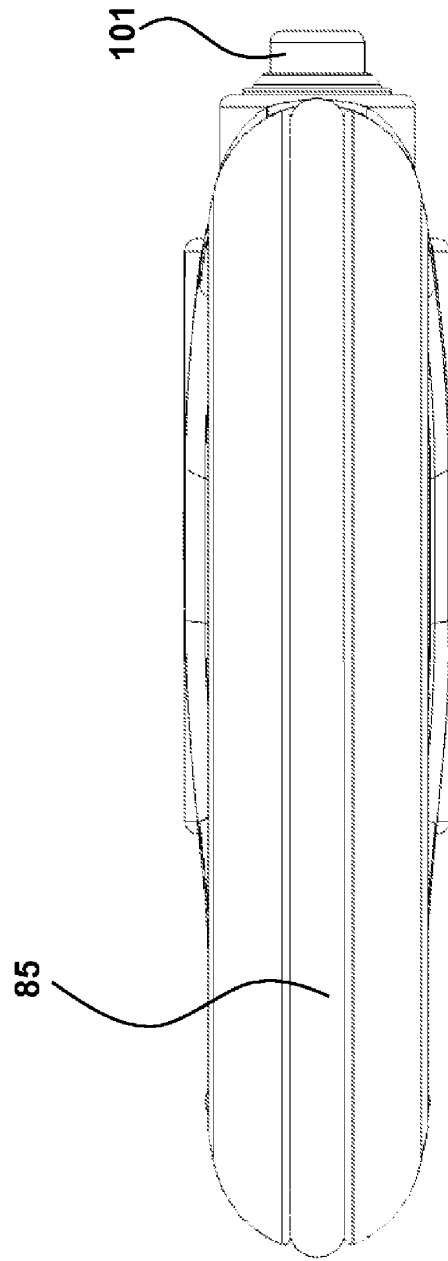


Figura 23



89

Figura 24

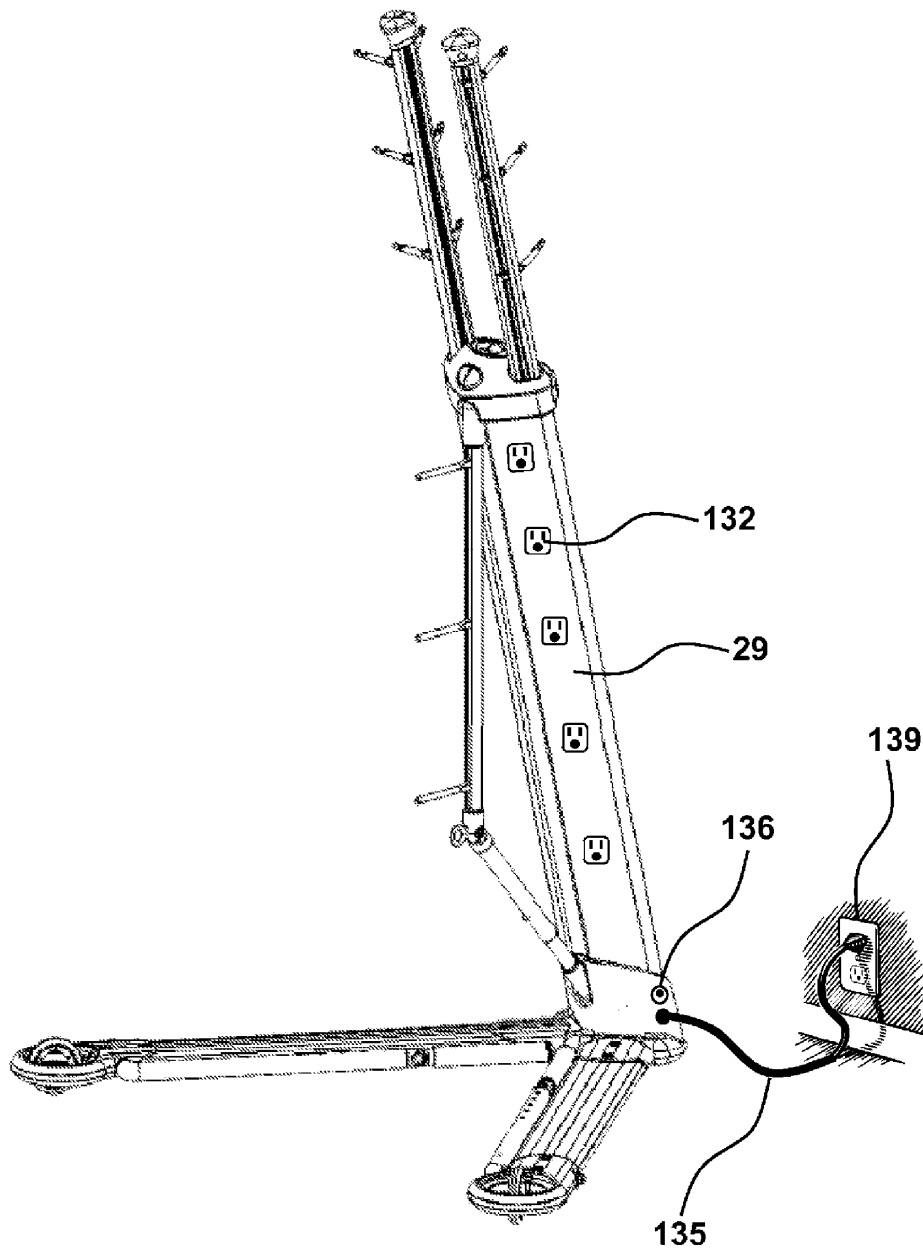


Figura 25

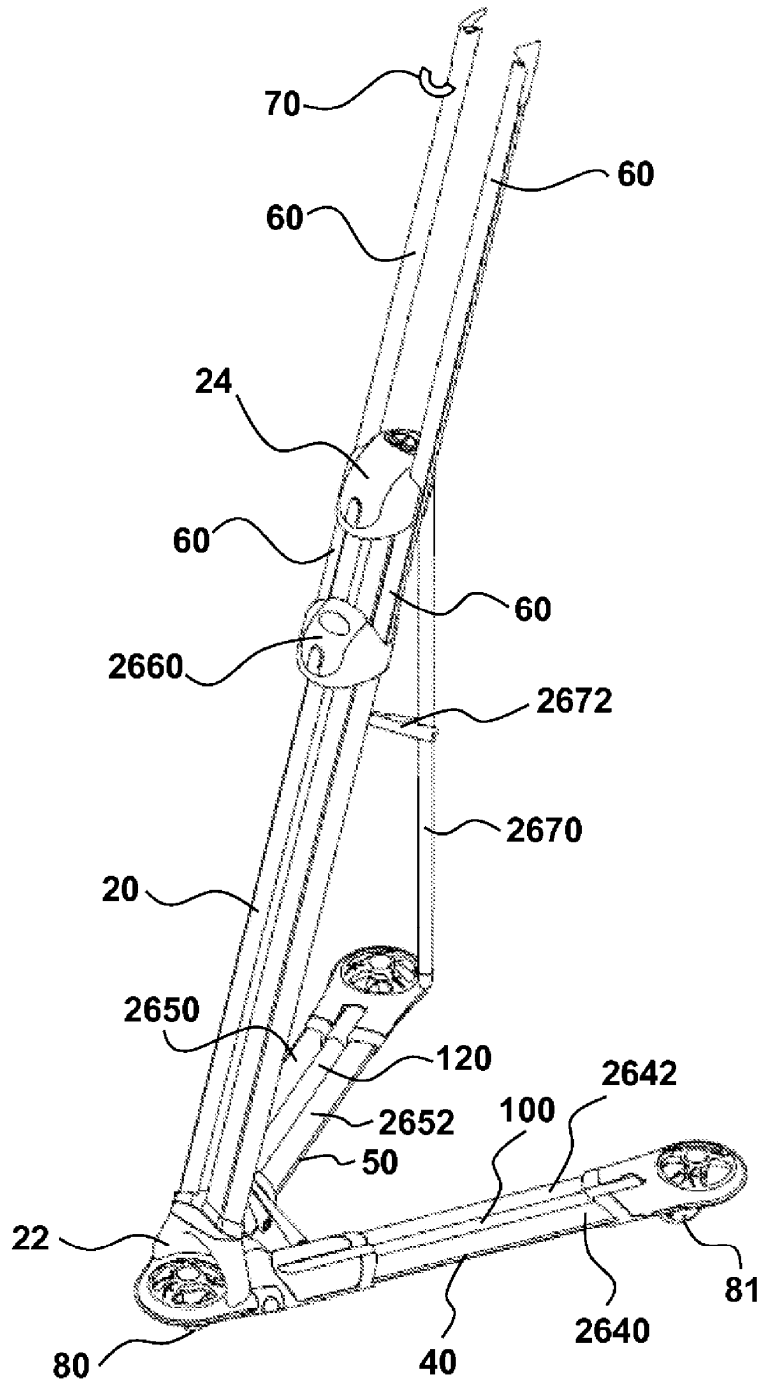


Figura 26

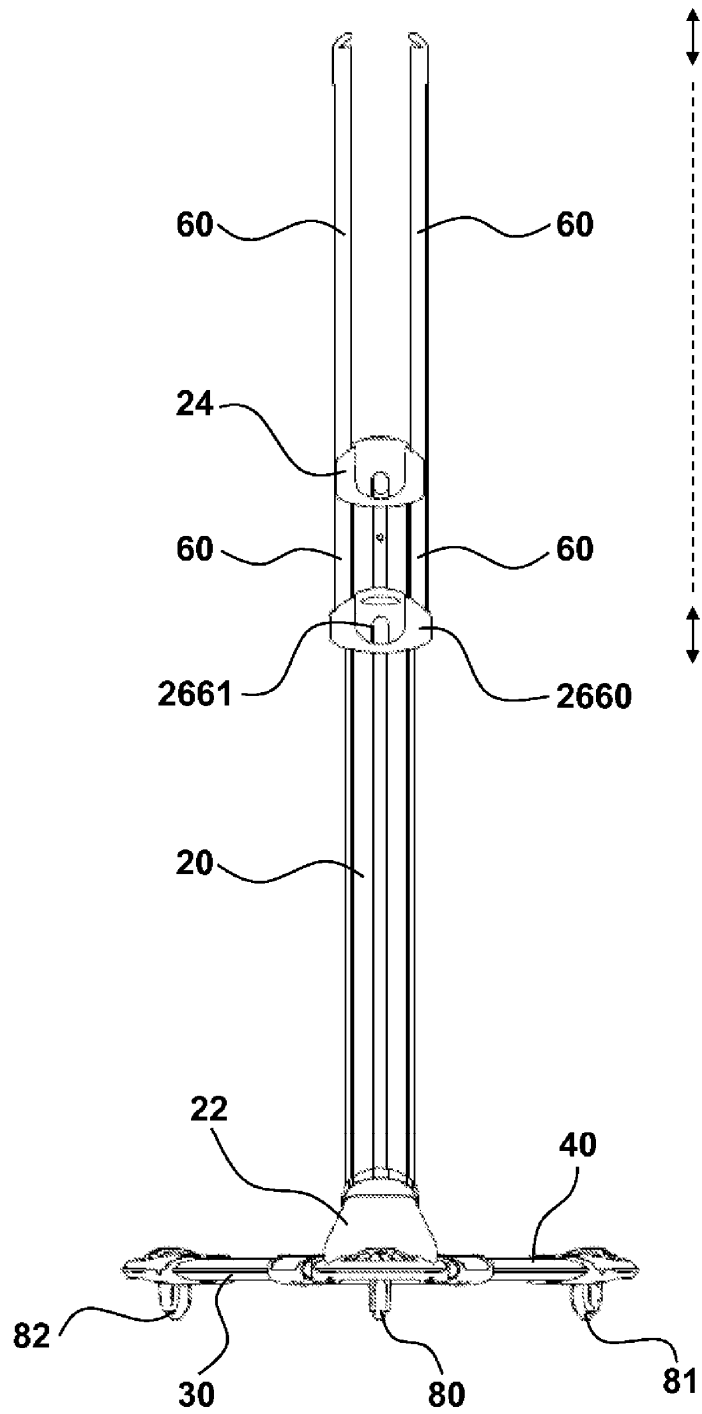


Figura 27

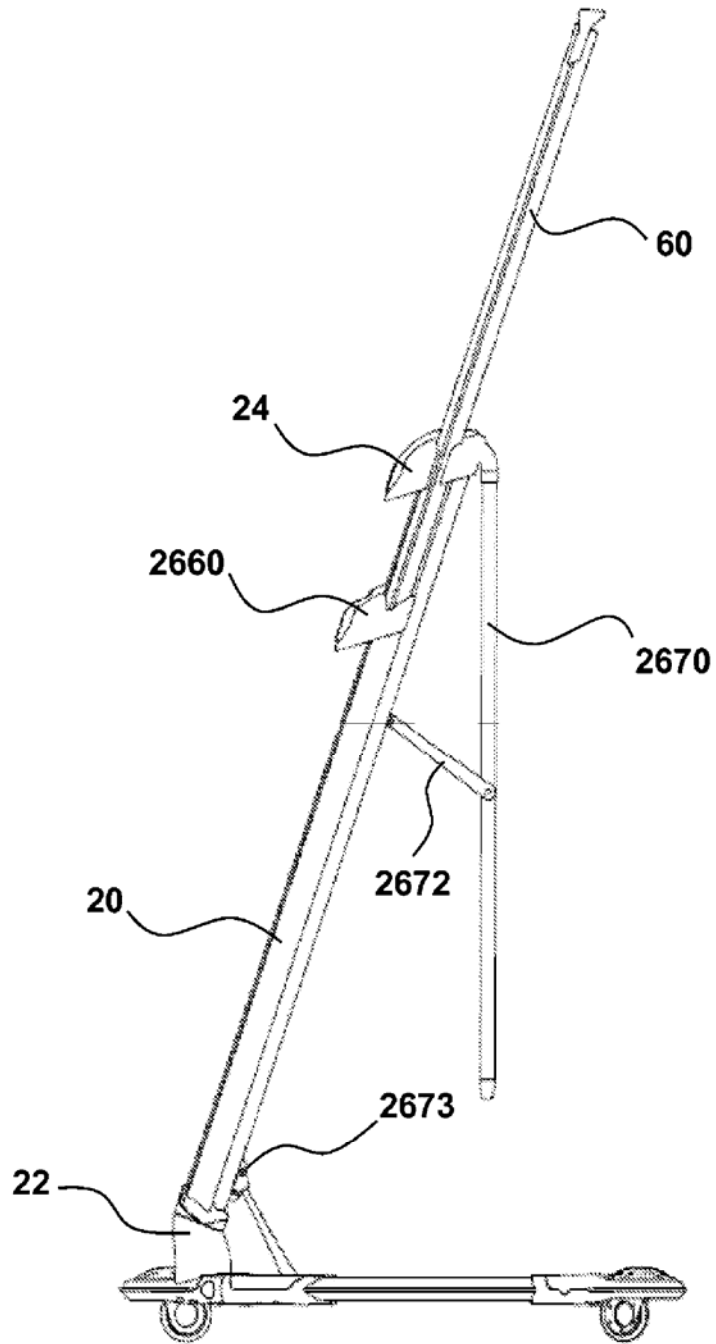


Figura 28

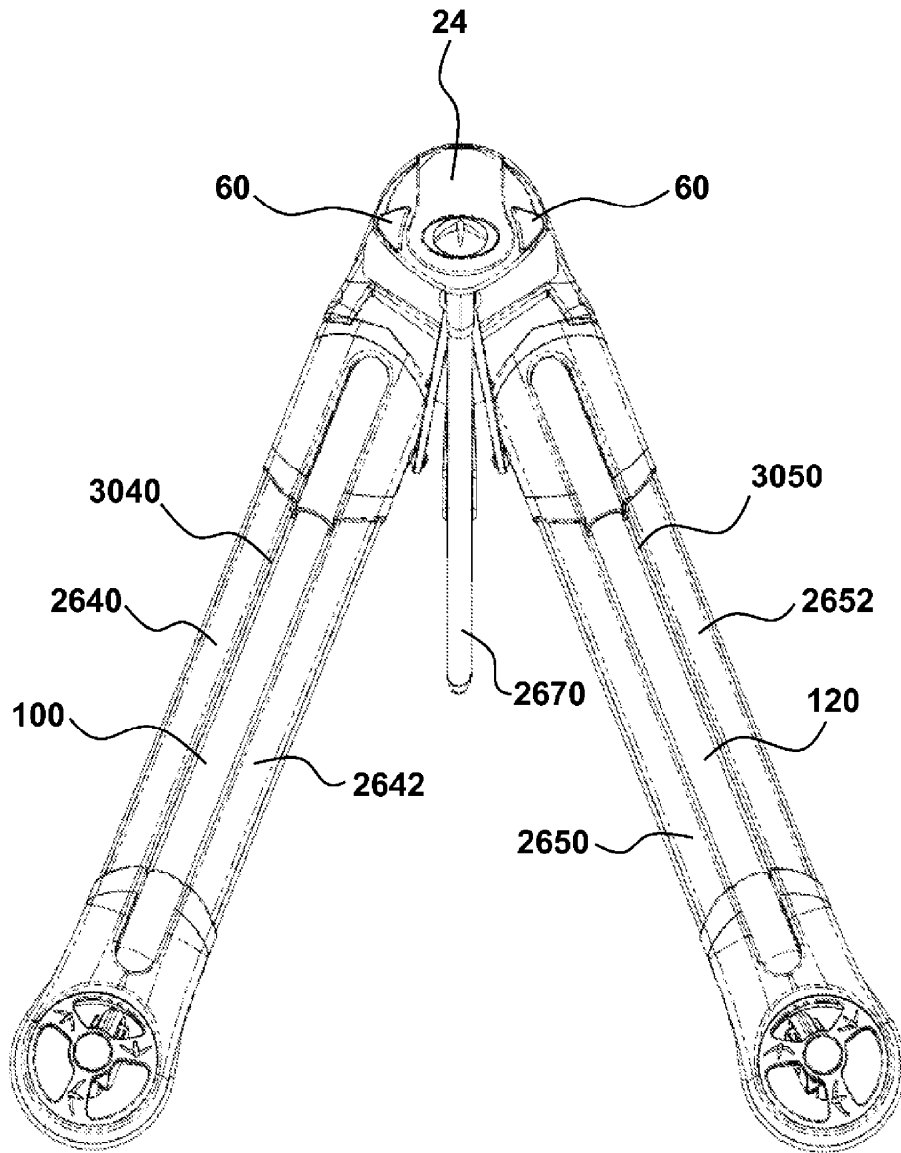


Figura 29

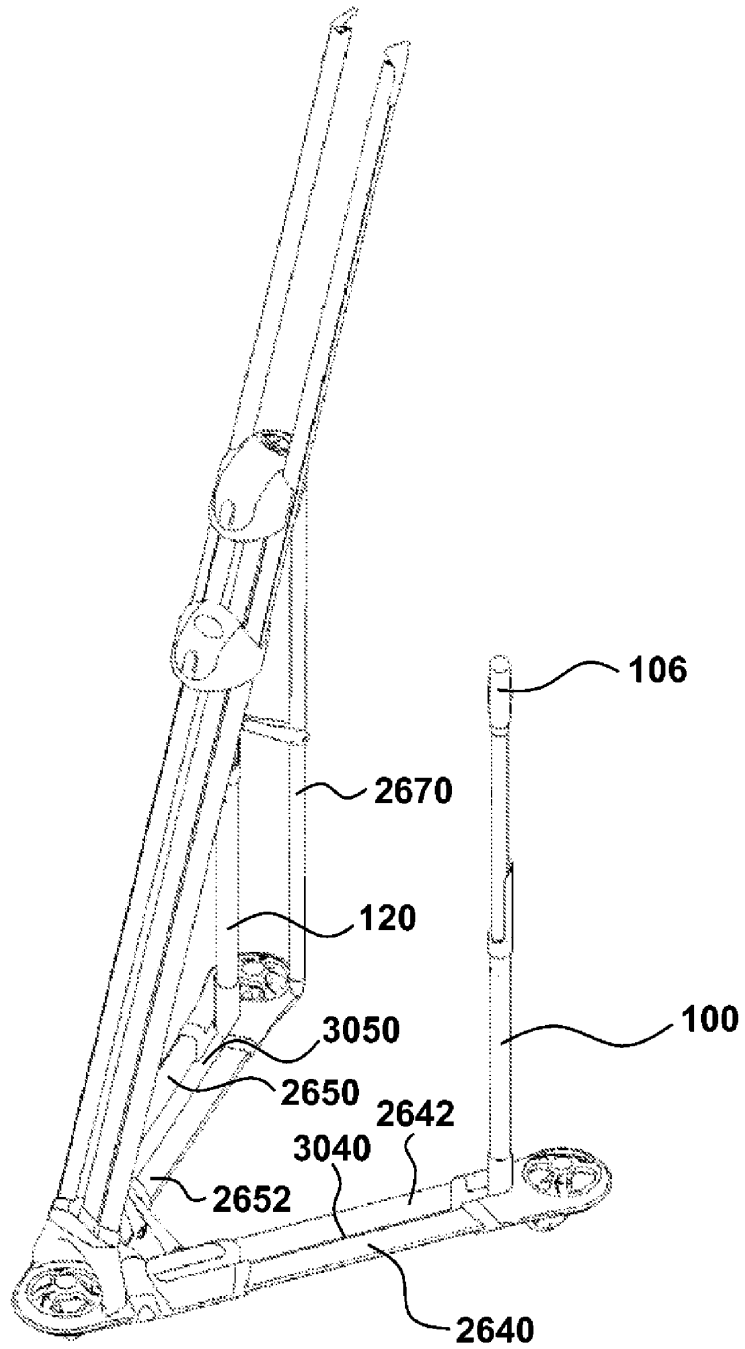


Figura 30

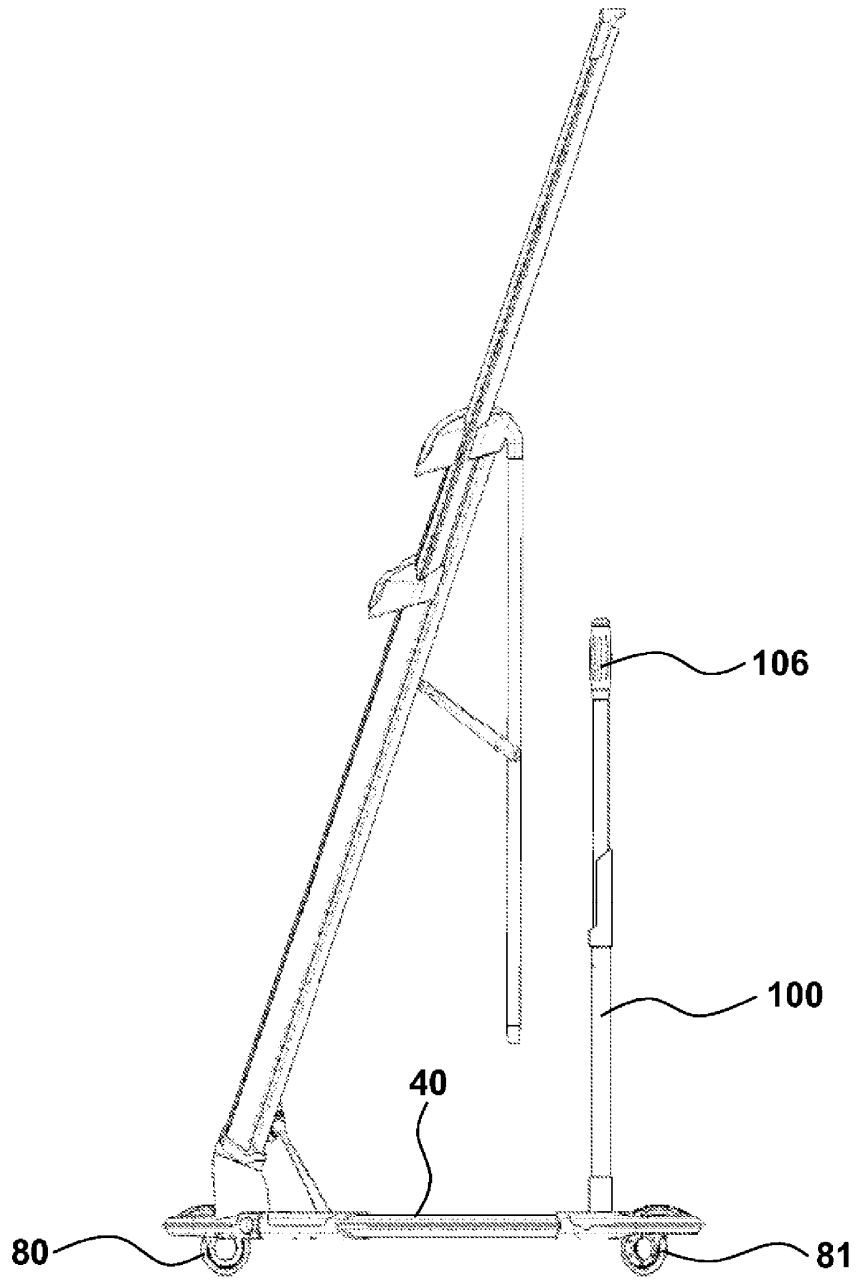


Figura 31

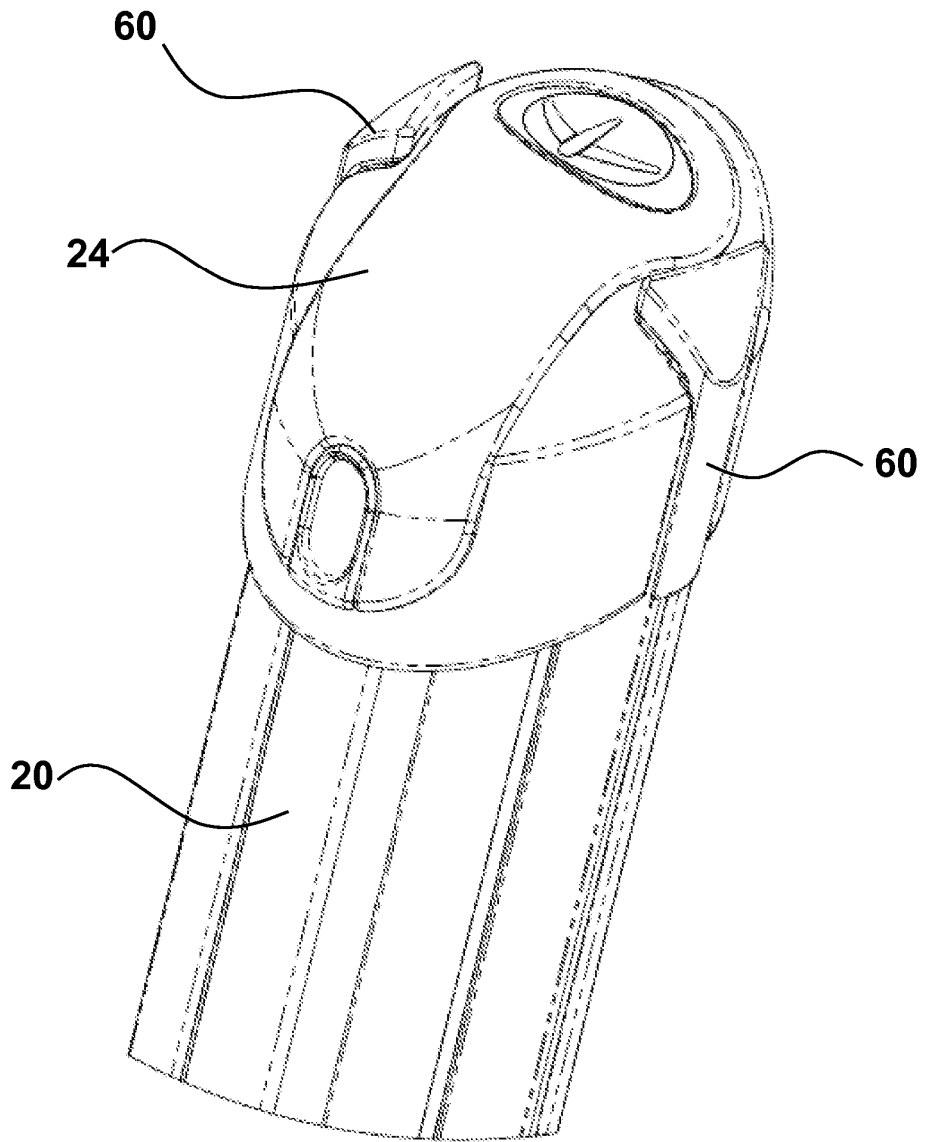


Figura 32

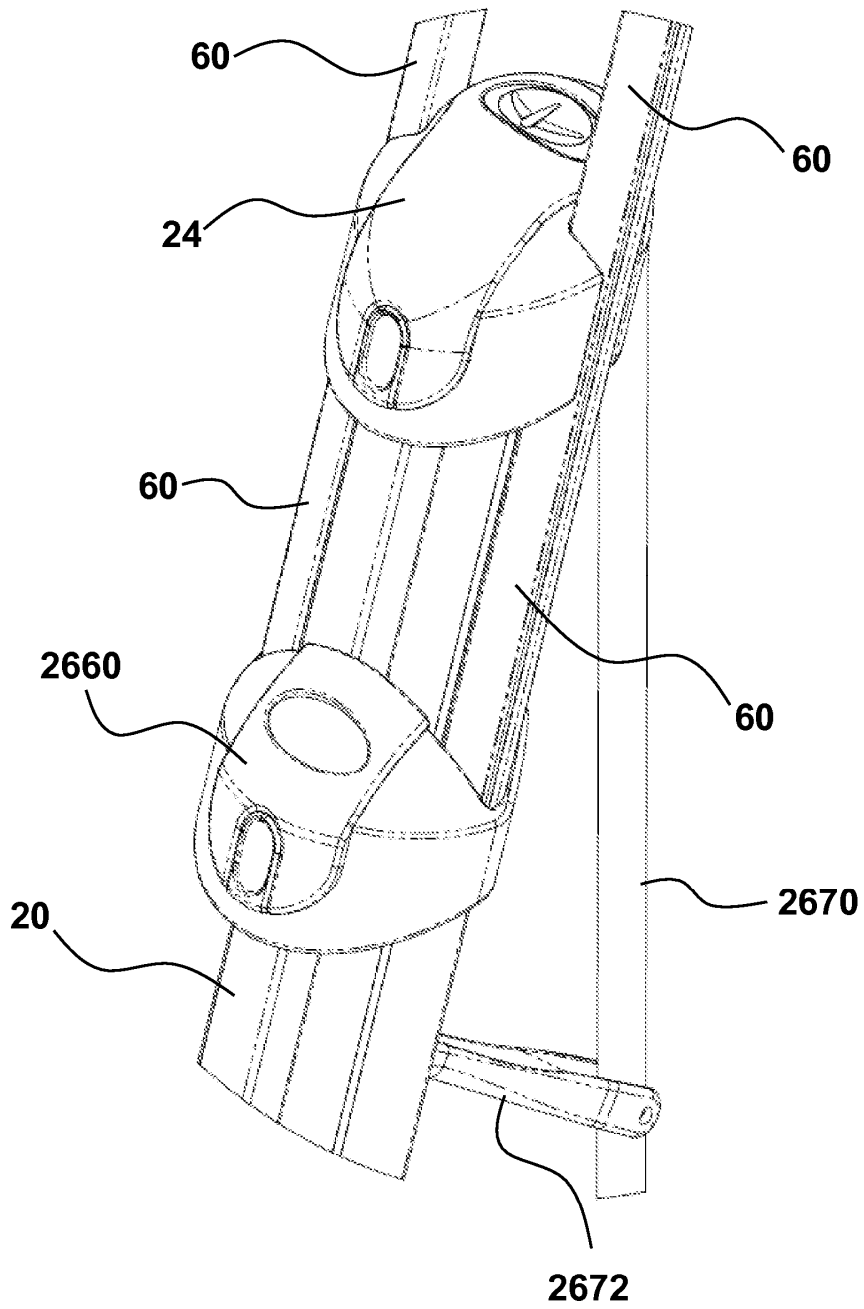


Figura 33

FIG. 34A

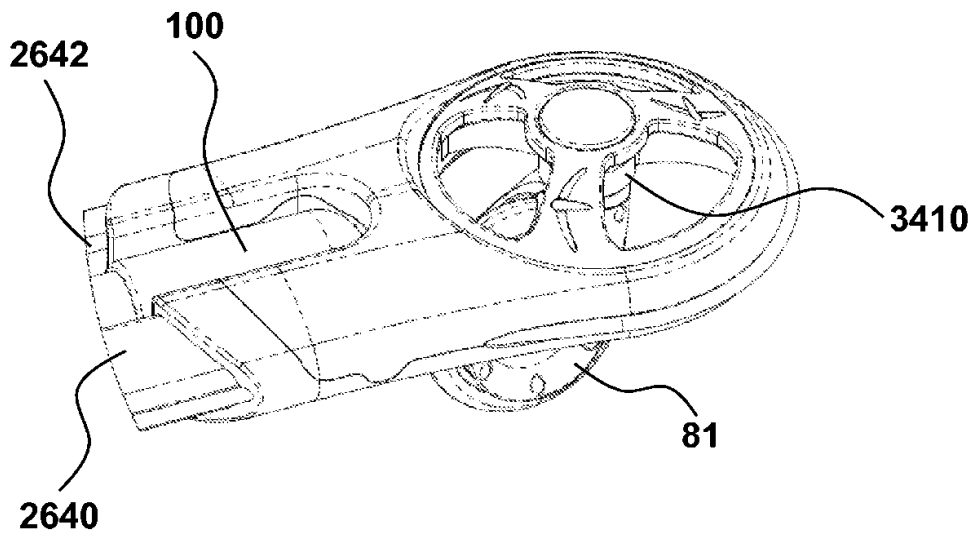
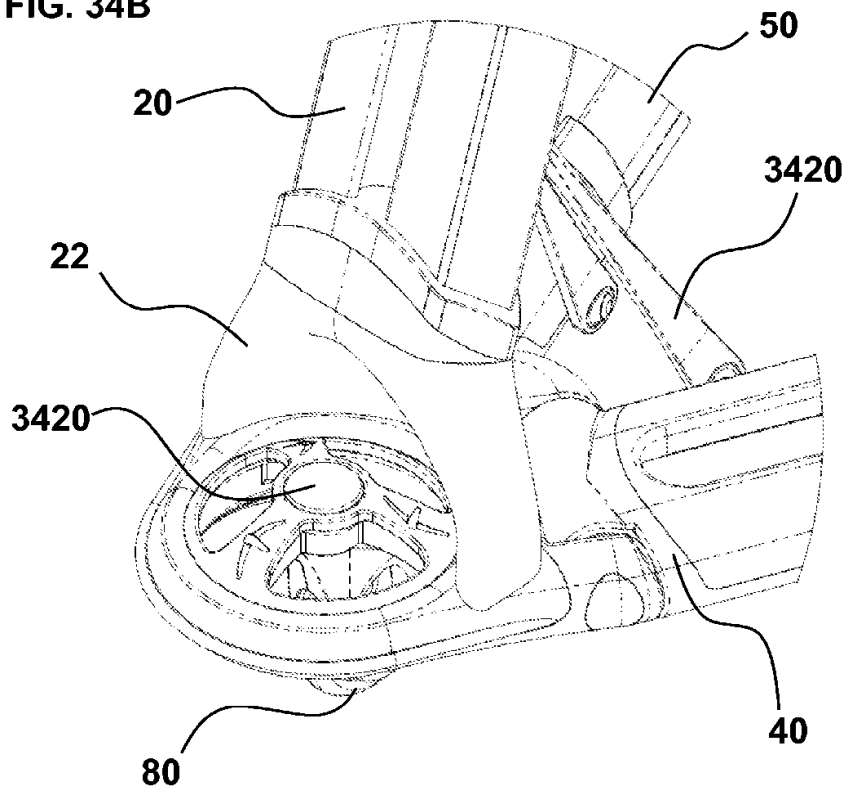


FIG. 34B



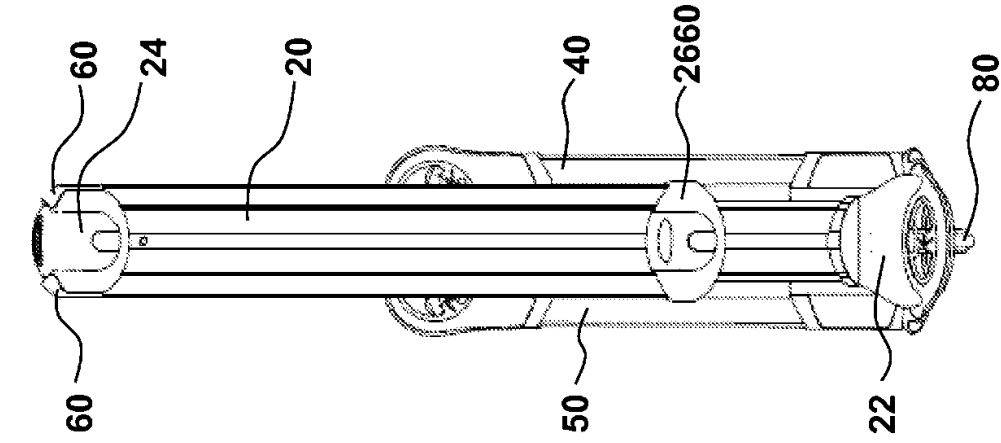


FIG. 35A

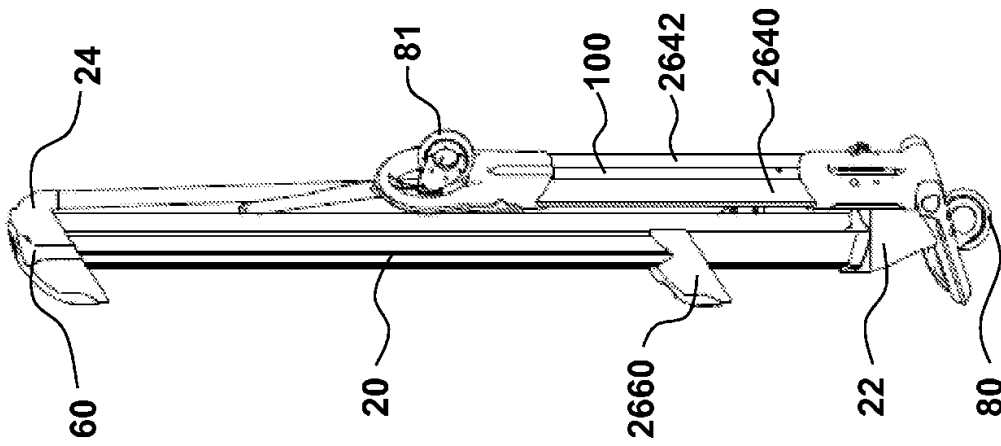


FIG. 35B

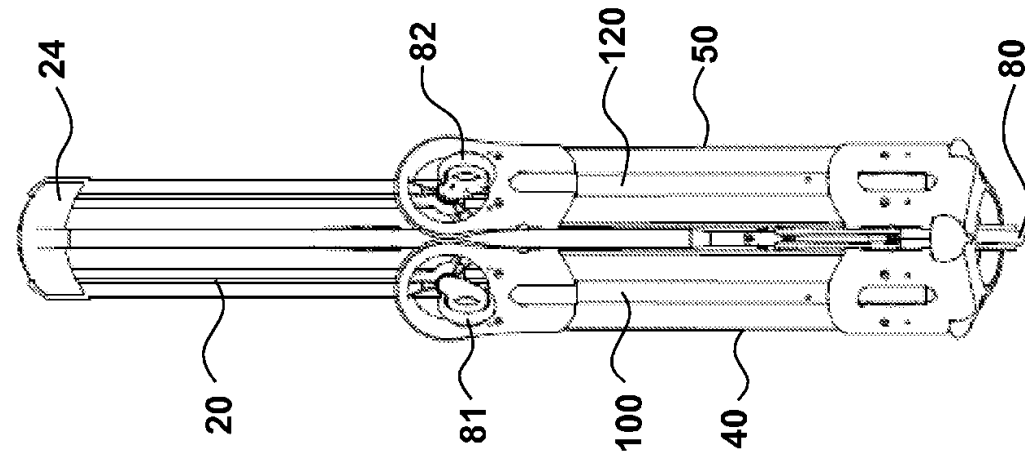


FIG. 35C

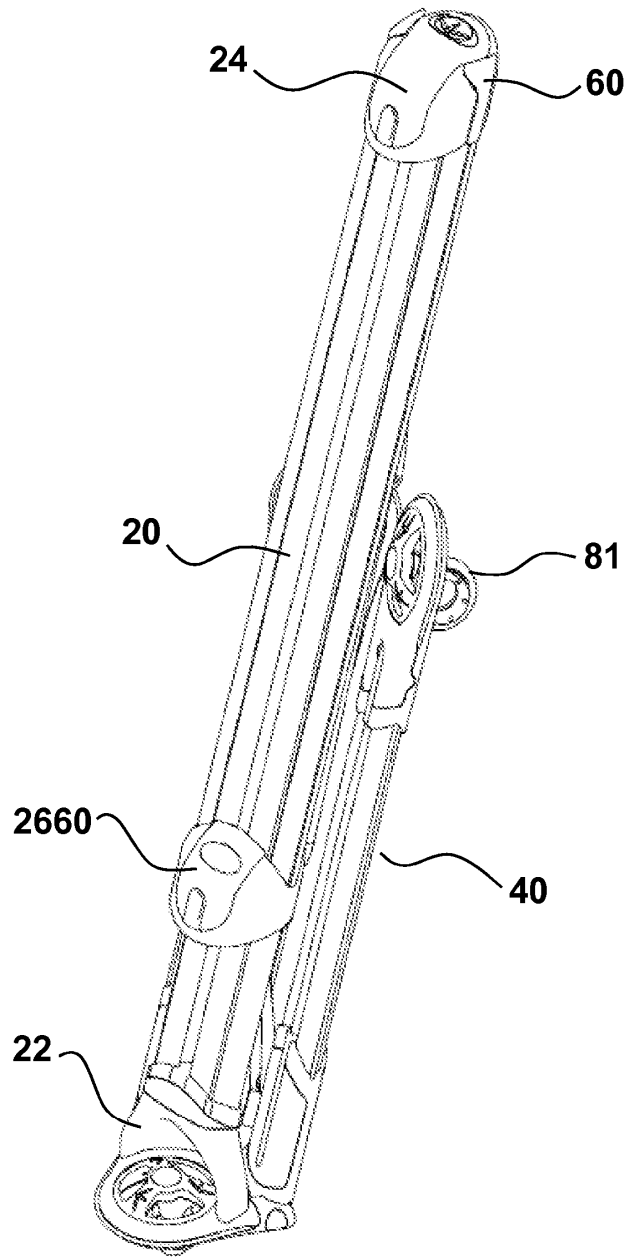


Figura 36

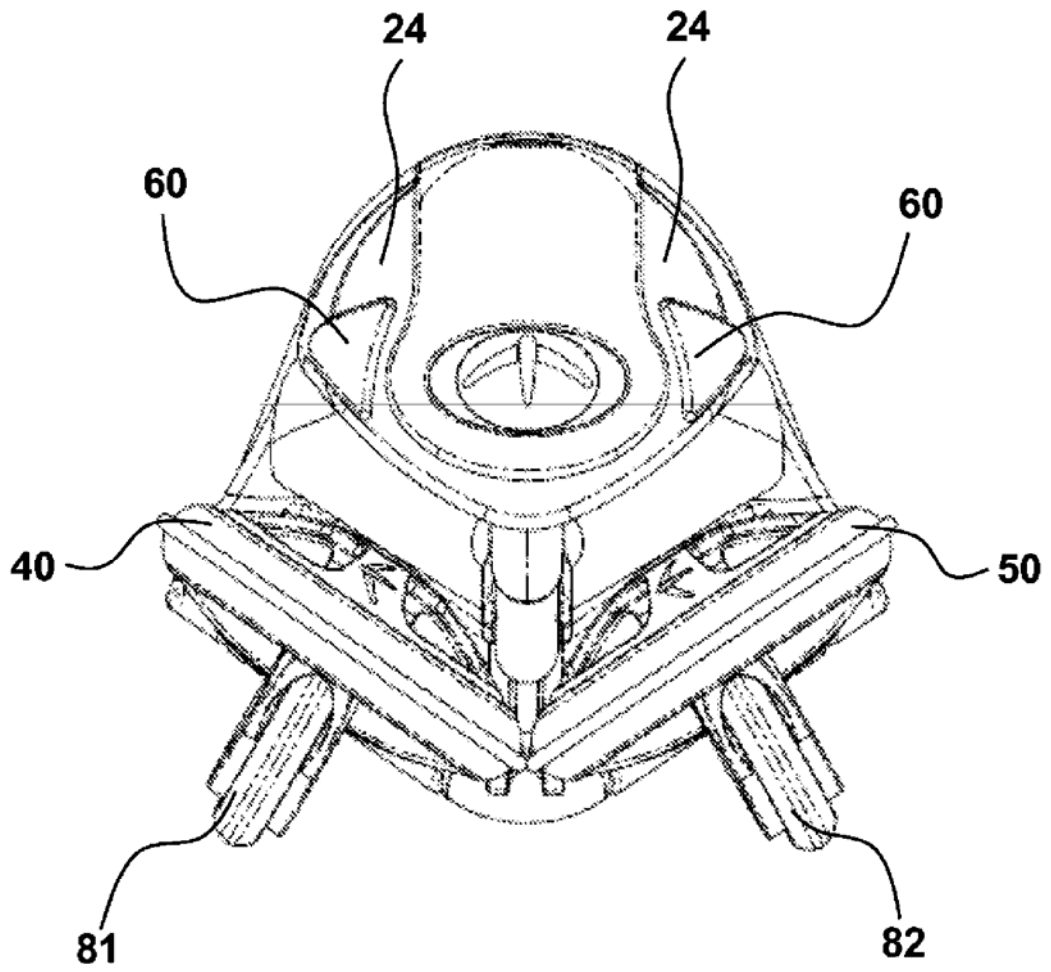


Figura 37

FIG. 38A

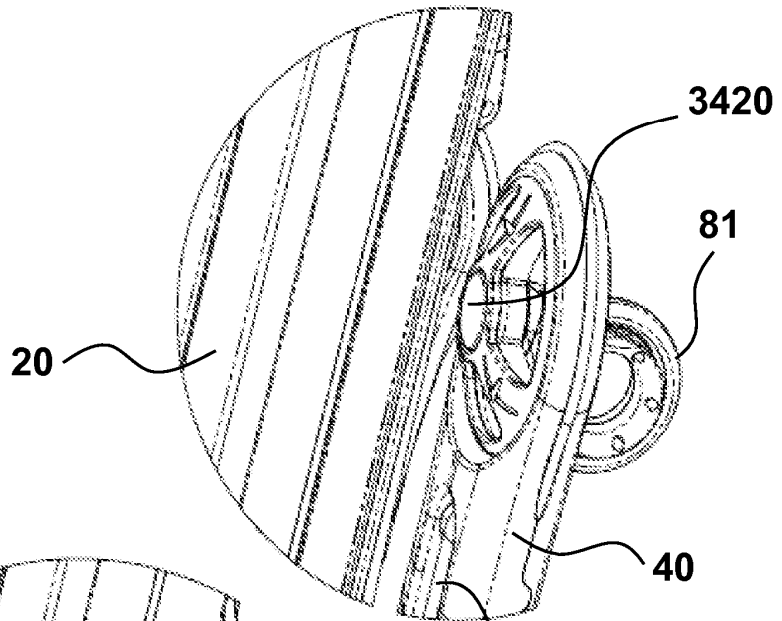
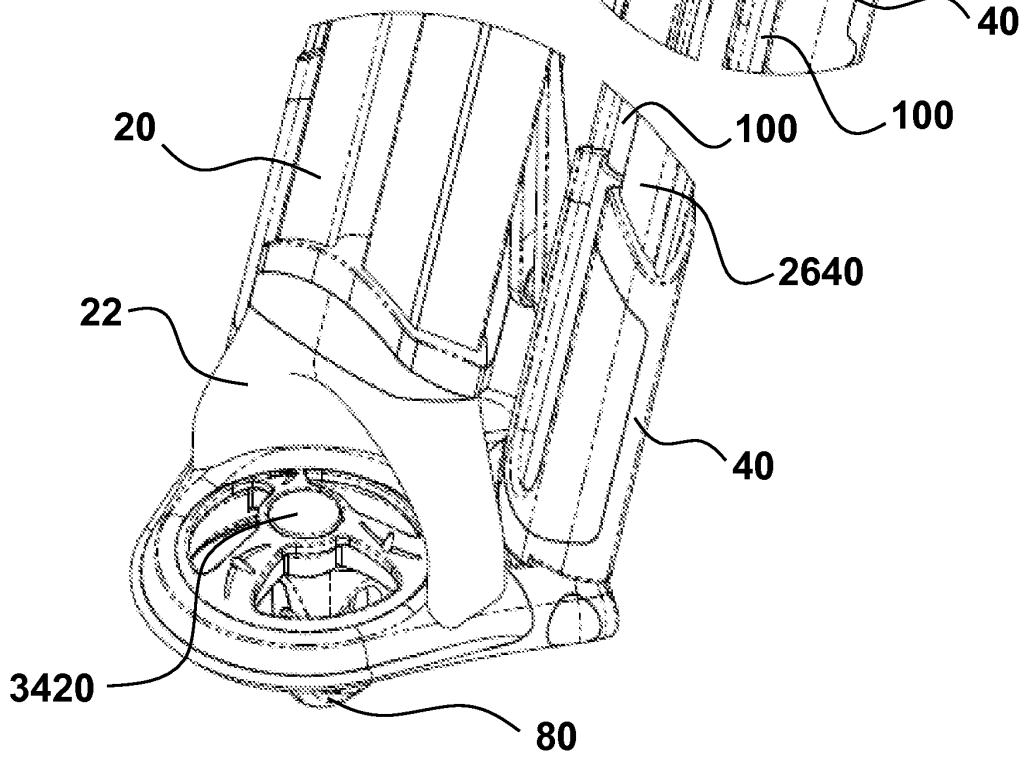


FIG. 38B



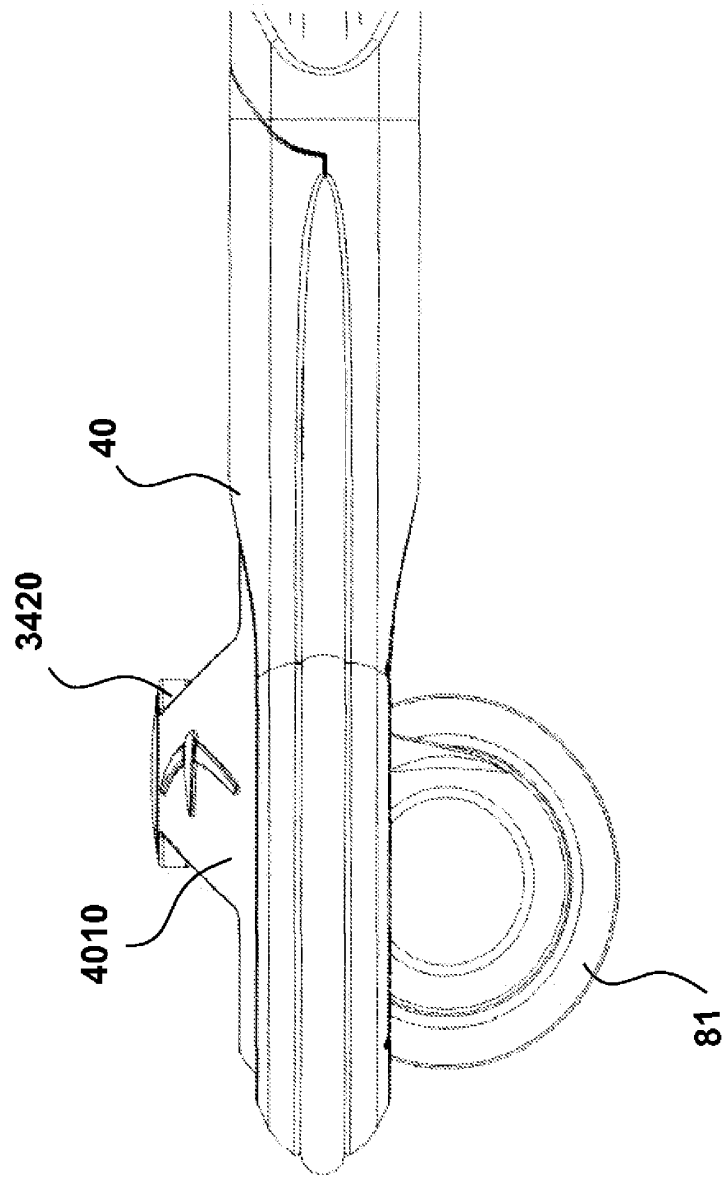


Figura 39

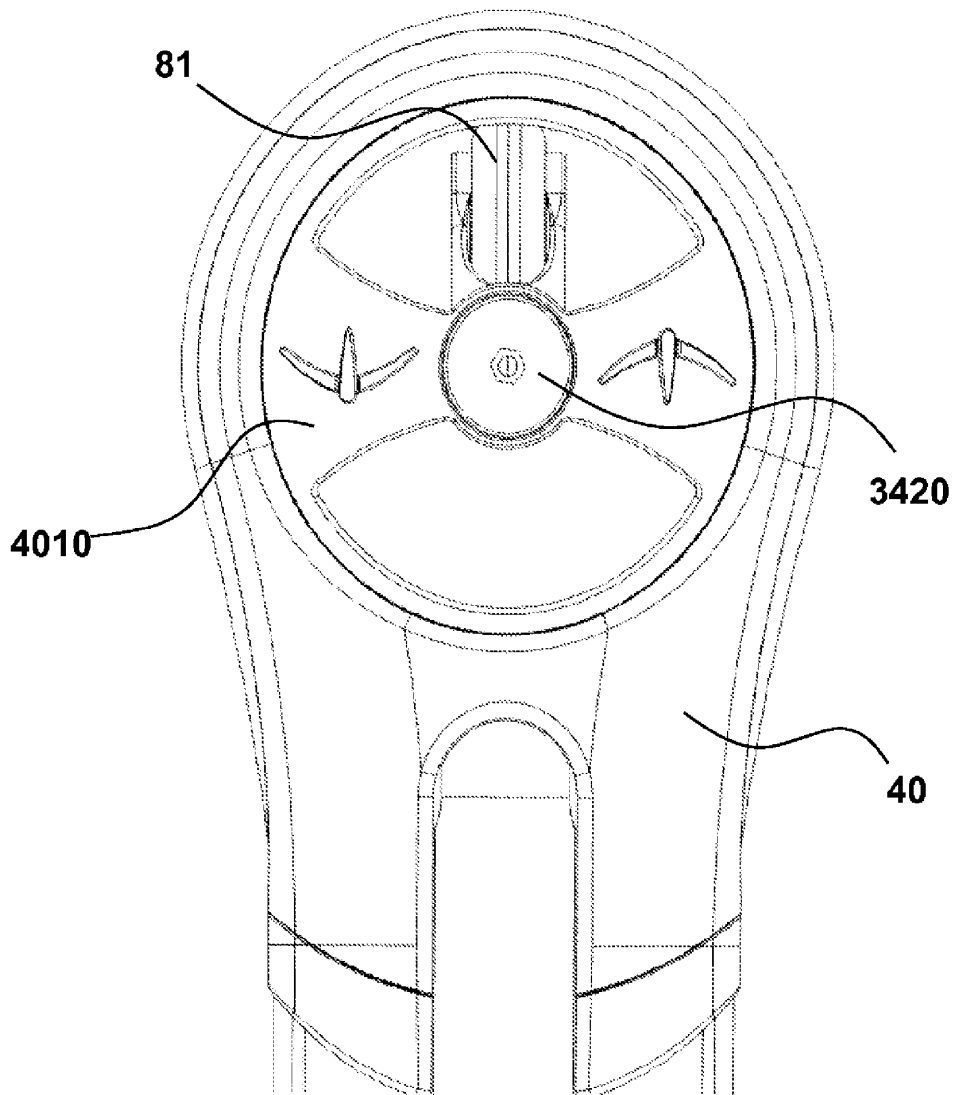


Figura 40

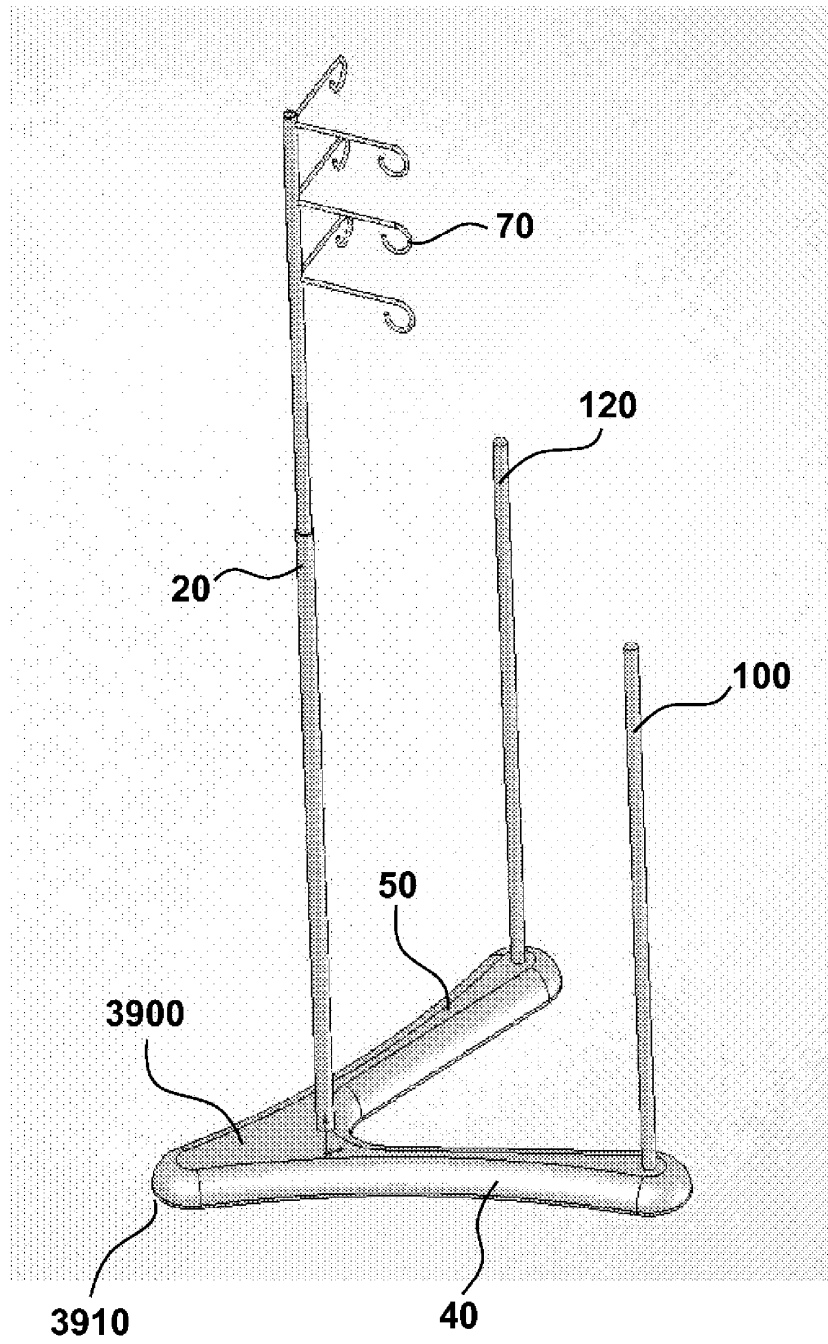


Figura 41