

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 007**

51 Int. Cl.:

**A61G 5/10**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2009 E 09151773 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2213269**

54 Título: **Dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas y un conjunto de armazón para el mismo.**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.06.2013**

73 Titular/es:

**SUNRISE MEDICAL GMBH & CO. KG (100.0%)  
KAHLBACHRING 2- 4  
69254 MALSCH/HEIDELBERG, DE**

72 Inventor/es:

**KNOPF, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 409 007 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**

Dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas y un conjunto de armazón para el mismo.

La invención se refiere a un conjunto de bastidor o armazón para un dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 La invención se refiere también a un dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas, que incluye dicho conjunto de armazón.

La invención se refiere, asimismo, a un método para ajustar la altura de un dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11.

10 Se conoce un ejemplo de unos tales conjunto de armazón, dispositivo de transporte personal y método de ajuste de la altura. El documento WO 98/16182 divulga una silla de ruedas que tiene un bastidor o armazón al que están conectadas o unidas un par de ruedas. El armazón comprende un soporte de asiento, un soporte de respaldo y un soporte inferior para las piernas. El soporte de asiento comprende un par de barras longitudinales, las cuales están unidas entre sí por un tirante trasero, un tirante frontal y un eje. El eje está montado sobre un par de soportes de eje. Cada soporte de eje tiene una barra de soporte inferior horizontal que soporta una abrazadera de eje. La barra de soporte inferior está unida a un par de montantes o columnas que se acoplan dentro de unos manguitos exteriores telescópicos, los cuales están provistos de unas aberturas para ajustar la altura mediante el uso de unos tornillos de ajuste.

15 Un problema de la silla de ruedas conocida es que las aberturas que reciben los tornillos de ajuste tienden a sufrir daños con el paso del tiempo por el desgaste causado por los tornillos de ajuste. Esto puede contrarrestarse en su mayor parte haciendo las paredes de los manguitos exteriores más gruesas, pero ello aumenta el peso del armazón de la silla de ruedas.

20 El documento US 5.421.598 divulga una silla de ruedas modular que incluye un chasis, un conjunto de ruedas fijado al chasis, un conjunto de asiento fijado al chasis, y un conjunto de reposo para las piernas, fijado al conjunto de asiento. El conjunto de asiento está fijado de forma desmontable al chasis por medio de dos pares de postes de montaje: un par de postes traseros y un par de postes delanteros, los cuales se despliegan telescópicamente hacia arriba desde el interior del chasis. El par de postes traseros se despliegan telescópicamente de forma ajustable a lo largo de un emplazamiento hacia arriba, dentro de un par de tubos traseros ubicados dentro del chasis, en tanto que el par de postes delanteros se despliegan telescópicamente a lo largo de un emplazamiento hacia arriba, dentro de un par de tubos delanteros. El par de postes traseros pueden ser ajustados en alturas escalonadas de forma progresiva, en virtud de unos orificios practicados en ellos. Un pasador de bloqueo transversal es insertado a través de un orificio seleccionado practicado a través de cada uno de los pares de postes, y de un par de orificios alineados transversalmente, existentes en los tubos correspondientes. El par de postes frontales se despliegan telescópicamente a través de un intervalo continuo. Un par de abrazaderas de compresión comprimen la porción de cuello anular correspondiente del par de tubos delanteros en torno al par correspondiente de postes delanteros, a fin de bloquear los postes en una altura deseada.

25 Es un propósito de la invención proporcionar un conjunto de armazón, un dispositivo de transporte personal y un método de los tipos anteriormente mencionados en los párrafos iniciales, que implementen una conexión o unión ajustable en altura, de peso ligero y rígida entre un miembro de armazón para soportar una parte tal como un asiento, y un tubo de eje que sea menos susceptible al desgaste.

30 Este propósito se consigue gracias al conjunto de armazón de acuerdo con la invención, que se define en la reivindicación 1.

En una variante, al menos uno de los separadores de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, está hecho, al menos parcialmente, de un material distinto del metal.

35 En una variante adicional, al menos un separador contacta a tope con una cara de extremo longitudinal del miembro tubular.

También, al menos uno de los separadores de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, puede rodear el miembro interior en al menos 180°.

40 Por otra parte, el miembro interior de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, puede extenderse desde una base hasta un extremo insertado dentro del miembro tubular, y al menos uno de los separadores puede estar soportado por una primera superficie de soporte proporcionada sobre la base.

45 En una realización, uno de entre el miembro interior y el miembro tubular de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, se extiende desde una abrazadera de tubo de eje.

En una variante de esta realización, el miembro interior y la abrazadera de tubo de eje son partes integrales de un

único componente.

Al menos dos de los miembros de armazón destinados a soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, conectados a un tubo de eje, pueden corresponder a unos respectivos de dos miembros de armazón laterales, situados en lados opuestos de un eje geométrico longitudinal central paralelo a una dirección de desplazamiento del dispositivo de transporte personal.

Una realización incluye al menos dos conjuntos para conectar o unir dos miembros de armazón respectivos destinados a soportar una parte destinada a su ocupación por parte de un usuario, a un tubo de eje común.

En una realización adicional, uno de entre el miembro tubular y el miembro interior está conectado o unido al miembro de armazón con el fin de soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, por medio de un conector mecánico, en particular, un conector móvil a lo largo del miembro de armazón.

Cada conjunto para conectar o unir un miembro de armazón destinado a soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo de eje, puede incluir al menos una abrazadera para abrazar el miembro tubular al miembro interior.

De acuerdo con otro aspecto, el dispositivo de transporte personal de acuerdo con la invención, por ejemplo, una silla de ruedas, incluye un conjunto de armazón con arreglo a la invención.

De acuerdo con otro aspecto, el propósito al que está encaminado el método de la invención se consigue al proporcionar un método que se define en la reivindicación 12.

En una realización, cada separador se selecciona de entre un conjunto de separadores, en particular, un conjunto de separadores que difieren en al menos una de entre las dimensiones y la composición.

La invención está basada en la constatación sorprendente de que, al transferir una fuerza dirigida longitudinalmente desde un extremo del miembro tubular a al menos una primera superficie de soporte en conexión o unión fija con el miembro interior, por medio de al menos un elemento adicional, no es necesario proporcionar orificios para el ajuste de la altura a lo largo de la longitud del miembro tubular. El al menos un elemento limita la extensión del miembro interior dentro del miembro tubular. El elemento o los elementos transfieren al menos parte del peso de la silla de ruedas, ocupada, al tubo de eje. Debido a que un tal elemento transfiere una fuerza dirigida longitudinalmente desde un extremo del miembro tubular, no es necesario que sea tan largo como el miembro tubular y puede, por tanto, ser más ligero. Debido a que el miembro interior es susceptible de insertarse telescópicamente dentro del miembro tubular, es, cuando no se sujeta en su posición por el (los) separador(es) y/o por medios de sujeción adicionales, libremente móvil dentro del miembro tubular. De esta forma, la longitud del conjunto puede ser ajustada, propósito para el cual se han añadido elementos adicionales, los elementos son reemplazados, o se escoge una superficie de soporte diferente en conexión o unión fija con el miembro interior.

Se ha contemplado que el al menos un elemento incluya al menos un separador entre al menos una de las primeras superficies de soporte y el miembro tubular. Debido a que los separadores se han proporcionado entre el miembro tubular y al menos una superficie de soporte, estos no se extienden en toda la longitud del miembro tubular. Simplemente soportan el miembro tubular con respecto a la estructura que comprende el miembro interior. Debido a que los separadores se han proporcionado además del miembro interior, tan solo es necesario que estos transmitan fuerzas longitudinales y pueden, por tanto, haberse dimensionado apropiadamente de la forma más ligera posible. El miembro interior y el miembro tubular proporcionan rigidez. Cuando la posición del miembro tubular con respecto al miembro interior se modifica, se reemplazan los separadores, se retiran o se añaden. Un efecto adicional de utilizar separadores se pone de manifiesto cuando existen dos o más conjuntos para unir un miembro de bastidor o armazón para el soporte de una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo de eje, por cuanto puede garantizarse fácilmente que la altura es la misma en ambos lados del dispositivo de transporte, contando los separadores claramente visibles. Los separadores pueden estar visiblemente diferenciados para hacer esta identificación aún más fácil.

Si al menos uno de los separadores de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, está hecho, al menos parcialmente, de un material distinto del metal, el miembro tubular y el miembro interior pueden estar hechos de metal, que es fácil de conformar en la forma deseada. Los separadores evitan un contacto de metal con metal, lo que sirve para reducir el ruido cuando el dispositivo de transporte personal se está moviendo.

Si al menos uno de los separadores contacta a tope con una cara de extremo longitudinal del miembro tubular, entonces es posible disponer los separadores de manera que se extiendan al mismo nivel o a ras con el miembro tubular o con partes proporcionadas en el miembro tubular, de tal manera que existe una transición suave en la dirección longitudinal. Se evitan los bordes afilados o agudos. Es más, no existen separadores adyacentes al miembro tubular, de tal modo que el separador o la pila de separadores son tan cortos como sea posible.

Si al menos uno de los separadores de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, rodea el miembro inferior en al menos 180°, el separador quedará, si se proporciona con el diámetro interior apropiado, retenido sobre el miembro interior. Tan solo será posible hacer que este se deslice sobre el miembro interior en

dirección longitudinal, o, si el separador no tiene una forma de sección transversal completamente cerrada y es lo bastante elástico, abrirlo en contra de una fuerza elástica que tiende a garantizar que este abarca o rodea el miembro interior.

5 Si el miembro interior de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, se extiende desde una base hasta un extremo insertado dentro del miembro tubular, y al menos uno de los separadores está soportado por una primera superficie de soporte proporcionada sobre la base, entonces se proporciona un conjunto de interconexión o unión mutua compacto, debido a que los separadores pueden haberse proporcionado inmediatamente adyacentes al miembro interior, por ejemplo, alrededor de este.

10 En el caso de que uno de entre el miembro interior y el miembro tubular de cada conjunto que incluye un miembro tubular y un miembro interior, se extienda desde una abrazadera de tubo de eje, entonces la abrazadera de tubo de eje está situada inmediatamente por detrás del miembro de armazón con el fin de soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario (por ejemplo, un asiento del dispositivo de transporte personal). Existe, por tanto, un momento más pequeño sobre el eje, lo que tenderá a provocar un cambio en la combadura.

15 Si el miembro interior y la abrazadera de tubo de eje son partes integrales de un único componente, entonces la reda puede ser llevada relativamente cerca del conjunto del miembro tubular y el miembro interior. Existe también una unión rígida entre el miembro interior y el tubo de eje. Todo esto contribuye a aumentar el peso que puede ser transportado sin provocar cambios en la combadura o inclinación de las ruedas.

20 Si al menos dos de los miembros de armazón para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, unidos a un tubo de eje, se corresponden con unos respectivos de dos miembros de armazón laterales, situados en lados opuestos de un eje geométrico longitudinal central paralelo a la dirección de desplazamiento del dispositivo de transporte personal, entonces la distancia entre ejes lateral puede ser más grande sin que se incremente la distancia a la abrazadera de tubo, es decir, el punto al que se transfiere el peso del ocupante.

25 El hecho de proporcionar al menos dos conjuntos para unir dos miembros de armazón respectivos para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo de eje común, proporciona una rigidez adicional al armazón con el fin de evitar que este pandee bajo el peso del ocupante. Esto permite, de nuevo, situar las ruedas más cerca del bastidor o armazón sin el riesgo de que estas toquen el armazón como consecuencia de un cambio en la combadura bajo el peso del ocupante.

30 En el caso de que uno de entre el miembro tubular y el miembro interior esté conectado o unido al miembro de armazón para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, por medio de un conector mecánico, entonces el dispositivo de transporte personal puede fabricarse en diferentes versiones para ocupantes de diferente pesos y/o tamaños, a un coste relativamente bajo. Utilizando el mismo armazón básico, en particular, los mismos miembros de armazón para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, es posible fabricar un dispositivo de transporte más alto utilizando un miembro tubular o interior más largo. Si el usuario al que va destinado es más alto, puede escogerse un diámetro diferente y/o un espesor de pared diferente del miembro tubular. Un conector móvil a lo largo del miembro de armazón hace posible cambiar la distancia entre ejes longitudinal (esto es, la distancia entre las ruedas delanteras y traseras según la dirección del movimiento).

35 Si cada conjunto para unir un miembro de armazón para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo de eje, incluye al menos una abrazadera para abrazar el miembro tubular al miembro interior, entonces se garantiza que el conjunto se mantiene unido durante el uso. El miembro interior no puede ser retraído del miembro tubular. Es más, se proporciona una cierta liberación o desahogo a los elementos destinados a transferir una fuerza dirigida longitudinalmente desde un extremo del miembro tubular a al menos una primera superficie de soporte fijada en relación con el miembro interior, por ejemplo, los separadores. Un efecto adicional es que puede haber más juego entre el miembro tubular y el miembro interior, debido a que el juego es suprimido por la abrazadera en al menos una posición longitudinal.

45 Un método para ajustar la altura de un dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas, en el que cada separador es seleccionado de entre un conjunto de separadores, en particular, un conjunto de separadores que difieren en al menos una de entre sus dimensiones y su composición, hace posible ajustar la longitud y/o propiedades adicionales de la interconexión o unión mutua entre el miembro de armazón y el tubo de eje mediante la elección apropiada de los separadores.

50 La invención se explicará con mayor detalle con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una silla de ruedas de la que se han retirado el asiento y el respaldo por claridad;

La Figura 2 es una vista en alzado frontal de la silla de ruedas de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en alzado posterior de la silla de ruedas de las Figuras 1 y 2;

55 La Figura 4 es una vista lateral de la silla de ruedas de las Figuras 1-3;

## ES 2 409 007 T3

- La Figura 5 es una vista en perspectiva de algunas partes del bastidor o armazón de la silla de ruedas de las Figuras 1-4;
- 5 La Figura 6 es una vista en perspectiva de la silla de ruedas de las Figuras 1-4, en la que las ruedas traseras se han retirado para mostrar la interconexión o unión mutua entre los miembros de armazón para soportar el asiento y un tubo de eje;
- La Figura 7 es una vista en perspectiva en correspondencia con la de la Figura 6, pero con un separador añadido a la unión mutua;
- La Figura 8 es una vista en perspectiva en correspondencia con las de las Figuras 6 y 7, pero con un separador adicional añadido;
- 10 La Figura 9 es una vista en perspectiva, desde otro ángulo, de la silla de ruedas de las Figuras 1-8, de la que se ha retirado una de las ruedas traseras en aras de la claridad, y en la configuración de la Figura 7;
- La Figura 10 es una vista en perspectiva de un miembro tubular de uno de los conjuntos que interconectan o unen entre sí un miembro de armazón para soportar el asiento y el tubo de eje;
- La Figura 11 es una vista en perspectiva adicional del miembro tubular de la Figura 10;
- 15 La Figura 12 es una vista en corte transversal del miembro tubular de las Figuras 10 y 11;
- La Figura 13 es una vista desde debajo del miembro tubular de las Figuras 10-12;
- La Figura 14 es una vista en perspectiva de un producto intermedio para formar el miembro tubular de las Figuras 10-13; y
- 20 La Figura 15 es una vista en despiece y detallada del tubo de eje y de dos conjuntos que unen entre sí el tubo de eje y los respectivos miembros de armazón para soportar el asiento.
- Haciendo referencia a las Figuras 1-4, en particular, una silla de ruedas 1 aquí mostrada a modo de ejemplo está soportada por unas ruedas principales traseras izquierda y derecha 2, 3 y por unos conjuntos 4, 5, de ruedas pequeñas izquierda y derecha, que comprenden las ruedas pequeñas 6, 7. La silla de ruedas 1 comprende un armazón de base y un armazón 8 de respaldo (véase la Figura 5).
- 25 El armazón de base comprende unos miembros de bastidor o armazón laterales izquierdo y derecho 9, 10, dispuestos en lados opuestos de un eje geométrico central (no mostrado) alineado con una dirección d de desplazamiento hacia delante de la silla de ruedas 1. Los miembros de armazón laterales izquierdo y derecho 9, 10 tienen generalmente forma de L. En otras palabras, la silla de ruedas 1 tiene un armazón abierto. Los miembros de armazón laterales 9, 10 terminan, cada uno de ellos, longitudinalmente en una primera pata 11, 12 y una segunda
- 30 pata 13, 14. Cada primera pata 11, 12 realiza una transición hasta una segunda pata 13, 14 a través de un tramo o sección curvada respectiva 15, 16. Las primeras patas 11, 12 se extienden generalmente de forma horizontal, y las segundas patas 13, 14 penden hacia abajo. Se aprecia que el ángulo de las primeras patas 11, 12 con la horizontal puede ser ajustado mediante el ajuste de la altura trasera de las primeras patas 11, 12 sobre el suelo. Estas tan solo se han orientado predominantemente según una dirección horizontal, no exclusivamente.
- 35 Las primeras patas 11, 12 se han dispuesto para soportar un asiento (no mostrado) de la silla de ruedas 1. En particular, una eslinga de asiento (no mostrada) puede disponerse tendida o suspendida entre las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10, por encima de la cual puede colocarse un cojín de asiento (no mostrado) de cualquier forma o configuración.
- Haciendo particular referencia a las Figuras 2 y 5, las secciones curvas 15, 16 de los miembros de armazón laterales
- 40 9, 10 están curvadas en múltiples planos, de tal manera que las segundas partes 13, 14 están separadas una de otra por una distancia más corta que las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. De esta forma, el asiento puede ser relativamente ancho, en tanto que las segundas patas 13, 14 de los miembros de armazón laterales 9, 10 proporcionan soporte para las piernas del ocupante de la silla de ruedas.
- Las segundas patas 13, 14 son soportadas por los conjuntos 4, 5 de ruedas pequeñas a través de unas manguetas
- 45 17, 18 para las ruedas pequeñas, en las que se acomodan parcialmente los conjuntos 4, 5 de ruedas pequeñas. Las manguetas 17, 18 para las ruedas pequeñas están fijadas por los respectivos extremos longitudinales a los lados de las respectivas segundas patas 13, 14, en una posición retirada de los extremos (inferiores) de las segundas patas 13, 14, en correspondencia con los extremos de los miembros de armazón laterales 9, 10. Las manguetas 17, 18 para las ruedas pequeñas sitúan las ruedas pequeñas 6, 7 a una distancia más amplia del eje geométrico central
- 50 longitudinal de la silla de ruedas 1, a fin de proporcionar estabilidad. Están también fijadas a las segundas patas 13, 14 de los miembros de armazón laterales 9, 10 formando un ángulo con las mismas tal, que quedan orientadas al menos parcialmente en una dirección opuesta a la dirección d de desplazamiento de la silla de ruedas 1, es decir, más cerca de las ruedas traseras 2, 3. Esto hace que la maniobrabilidad de la silla de ruedas 1 sea relativamente

buena, al acortar la distancia entre ejes. Debido a que la silla de ruedas 1 tiene un armazón abierto, esta es soportada por las ruedas pequeñas 6, 7 únicamente a través de las manguetas 17, 18 para las ruedas pequeñas, y de las segundas patas 13, 14. No hay otra conexión entre los conjuntos 4, 5 de ruedas pequeñas y las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. Similarmente, las manguetas 17, 18 para las ruedas pequeñas constituyen las únicas conexiones o uniones entre los conjuntos 4, 5 de ruedas pequeñas y los miembros de armazón laterales 9, 10.

Es deseable situar las ruedas traseras 2, 3 tan cerca una de otra como sea posible a la vista de la anchura del asiento, y, de esta forma, también tan cerca de los miembros de armazón laterales 9, 10 como sea posible. El asiento ha de ser lo bastante ancho como para dar acomodo a un ocupante confortablemente, pero, sobre todo, la silla de ruedas 1 debe ser estrecha para una mejor maniobrabilidad y acceso a los edificios, medios de transporte y similares. Esto únicamente es posible si la combadura o inclinación ajustada de las ruedas traseras 2, 3 se mantiene cuando la silla de ruedas 1 está ocupada. No debe existir ningún "pandeo" del armazón, en particular, ninguna rotación o torsión de los miembros de armazón laterales 9, 10 bajo el peso del ocupante. En caso contrario, las ruedas 2, 3 formarían un ángulo hacia dentro por la parte superior, en dirección a las primeras patas 11, 12 y correrían contra ellas o contra las protecciones laterales 19, 20 montadas en las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. Con el fin de evitar esto, las primeras patas 11, 12 están unidas directamente por un primer tirante transversal 21 e indirectamente por un tubo 22 de eje. De manera adicional, un conjunto de reposo para los pies, provisto de unos miembros 23, 24 de armazón para el reposo de los pies izquierdo y derecho, en alineación general con, y unido a las segundas patas 13, 14, incluye al menos un primer miembro transversal 25 que interconecta o une entre sí los miembros 23, 24 de armazón para el reposo de los pies izquierdo y derecho. Un miembro transversal 26 adicional se encuentra situado por debajo de una placa para pie (no mostrada) durante el uso.

Para el ajuste de la altura del conjunto de reposo para los pies, se ha contemplado el hecho de que los miembros 23, 24 de armazón para el reposo de los pies izquierdo y derecho, pertenecientes al conjunto de reposo para los pies, sean acomodados dentro de las segundas patas 13, 14, de una forma telescópica. Se proporcionarán generalmente medios para detener el movimiento telescópico de los miembros 23, 24 de armazón para el reposo de los pies izquierdo y derecho, en una de un cierto número de posiciones, por ejemplo, en forma de pasadores cargados dentro de los miembros 23, 24 de armazón para el reposo de los pies, dispuestos para cooperar con cualquiera de una serie de orificios existentes en las segundas patas 13, 14 de los miembros de armazón laterales 9, 10. En la realización ilustrada, los miembros 23, 24 de armazón para el reposo de los pies se encuentran abrazados dentro de las segundas patas 13, 14 de los miembros de armazón laterales 9, 10.

El armazón 8 de respaldo está unido de forma pivotante al armazón de base por medio de un mecanismo de unión que permite que los miembros de armazón de respaldo izquierdo y derecho 27, 28 sean detenido en una posición generalmente erguida o vertical, en cualquiera de diversos ángulos con respecto a las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. Este mecanismo de unión comprende unas placas de articulación izquierda y derecha 29, 30 que unen los miembros de armazón de respaldo izquierdo y derecho 27, 28 con los miembros de armazón laterales izquierdo y derecho 9, 10, respectivamente. La conexión o unión a los miembros de armazón de respaldo izquierdo y derecho 27, 28 es fija. Las placas de articulación 29, 30 están unidas de forma pivotante a los miembros de armazón laterales 9, 10. Un pasador retráctil (no mostrado en detalle) se acopla o contacta con una de un conjunto geoméricamente ordenado 31 de aberturas existentes en la placa de articulación izquierda 29 con el fin de detener el movimiento pivotante de la placa de articulación 29 y del miembro de armazón de respaldo izquierdo 27, y se ha proporcionado un mecanismo de bloqueo similar en el lado derecho de la silla de ruedas 1. Con el pasador o miembro de acoplamiento similar retraído con respecto a las placas de articulación 29, 30, los miembros de armazón de respaldo 27, 28 pueden ser plegados y detenidos en una posición en la que sus ejes geométricos longitudinales centrales son predominantemente paralelos a, y están situados a lo largo de, los ejes geométricos longitudinales centrales de las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. En esta configuración, la silla de ruedas 1 puede ser fácilmente transportada, por ejemplo, en el maletero de un coche. Puede ser portada con una sola mano por el primer tirante transversal 21 existente entre los miembros de armazón laterales 9, 10, o por un segundo tirante transversal 32 similar, proporcionado entre los miembros de armazón de respaldo 27, 28.

Haciendo referencia a la Figura 5, el primer tirante transversal 21 está compuesto por una estructura tubular que tiene, vista según una dirección longitudinal, un tramo o sección central 33 y unas primera y segunda secciones de extremo 34, 35. Las secciones de extremo 34, 35 terminan en los extremos del tirante transversal 21, por los que este está unido a los miembros de armazón laterales izquierdo y derecho 9, 10. Pueden tener, cada una de ellas, un eje geométrico longitudinal central dispuesto en un ángulo en alejamiento de un plano definido por las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales izquierdo y derecho 9, 10, al menos donde se unen a los miembros de armazón laterales izquierdo y derecho 9, 10. De esta forma, el tramo o sección central 33 se extiende en un plano paralelo al plano definido por las primeras patas 11, 12. Existe, por lo tanto, un espacio entre la sección central 33 y un asiento soportado por las primeras patas izquierda y derecha 11, 12. Disponiendo en ángulo las secciones de extremo 34, 35 de esta manera, la sección central 33 puede ser relativamente larga y no es necesario que esté sujeta exactamente por debajo del medio del asiento. En una realización alternativa, las secciones de extremo 34, 35 se encuentran en el plano de las primeras patas izquierda y derecha 11, 12, y las secciones curvas

que forman un ángulo hacia fuera de este plano se han proporcionado entre la sección central 33 y las secciones de extremo 34, 35.

De una manera similar al primer tirante transversal 21, el segundo tirante transversal 32 está compuesto por una estructura tubular que tiene, vista según la dirección longitudinal, una sección central 36 y unas primera y segunda secciones de extremo 37, 38. Las secciones de extremo 37, 38 terminan en los extremos del tirante transversal 21, por los que este está unido a los miembros de armazón de respaldo izquierdo y derecho 27, 28. Cada una de ellas tiene un eje geométrico longitudinal central dispuesto en un ángulo en alejamiento de un plano definido por los miembros de armazón de respaldo 27, 28, al menos donde se unen a los miembros de armazón de respaldo izquierdo y derecha 27, 28. De esta forma, la sección central 36 se extiende en un plano paralelo al plano definido por los miembros de armazón de respaldo 27, 28. Existe, por tanto, un espacio entre la sección central 36 y un respaldo (no mostrado) soportado por los miembros de armazón de respaldo izquierdo y derecho 27, 28. Al disponer en ángulo las secciones de extremo 37, 38 de esta manera, la sección central 36 puede ser, de nuevo, relativamente larga.

El tubo 22 de eje está unido al armazón de base por medio de unas abrazaderas de tubo de eje izquierda y derecha 39, 40 (véanse las Figuras 2, 3, 6-9 y 15). El tubo 22 de eje aloja o da acomodo a unos tubos de combadura o inclinación de las ruedas (no mostrados en detalle), destinados a sujetar los ejes de las ruedas traseras 2, 3. Los tubos de combadura son también sujetos en su posición por las abrazaderas 39, 40 de tubo de eje. Al menos una de entre el tubo de combadura y el eje es extraíble o desmontable del tubo 22 de eje, de tal manera que las ruedas traseras 2, 3 pueden ser retiradas del bastidor de la silla de ruedas cuando es necesario transportar la silla de ruedas 1. De esta forma, los extremos (abiertos) del tubo 22 de eje proporcionan unos alojamientos para acomodar de forma extraíble o desmontable los ejes de las ruedas traseras.

La interconexión o unión mutua entre la abrazadera 39, 40 de tubo de eje y las primeras patas 11, 12 hace posible el movimiento el tubo 22 de eje entre las diferentes posiciones predeterminadas, a distancias variables de las primeras patas 11, 12 de los miembros de bastidor laterales 9. Las posiciones se encuentran a distancias variables del asiento. De esta manera, puede ajustarse la altura del asiento trasero.

La unión mutua entre el tubo 22 de eje y las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10 comprende dos conjuntos de un miembro tubular en forma de un tubo vertical 41, 42 y un miembro interior en forma de un poste vertical 43, 44. Cada poste vertical 43, 44 está insertado de forma telescópica dentro de un tubo vertical 41, 42 de tal modo que se extiende tan solo a lo largo de una parte de la longitud de este último, debido a que los postes verticales 43, 44 son sustancialmente más cortos que los tubos verticales 41, 42. En la realización que se ilustra, los tubos verticales 41, 42 penden hacia abajo desde los miembros de armazón laterales 9, 10. De hecho, los tubos verticales 41, 42, en particular, las secciones alargadas 45, 46 de los mismos, no se encuentran, precisamente, en ángulos rectos con las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. En lugar de ello, se encuentran a un ángulo de menos de 90°, en particular, a un ángulo comprendido en el intervalo de 85° a 75° con respecto a un eje geométrico longitudinal de las primeras patas 11, 12. Este ángulo se encuentra en el lado orientado opuestamente a las ruedas delanteras 6, 7. Se aprecia que los tubos verticales 41, 42 pueden seguir estando orientadas de forma generalmente vertical, debido a que las primeras patas 11, 12 no necesitan ser exactamente horizontales. Generalmente, se encontrarán formando un ligero ángulo hacia abajo, en dirección a la parte trasera, de tal modo que el ocupante de la silla de ruedas 1 se mantendrá en el asiento.

Los postes verticales 43, 44 están directamente unidos a las abrazaderas 39, 40 de tubo de eje. Los postes verticales 43, 44 se extienden, por tanto, hacia arriba desde las abrazaderas 39, 40 de tubo de eje. En la realización que se ilustra, los postes verticales 43, 44 y las abrazaderas de tubo respectivas 39, 40 son, de hecho, partes integrales de un único componente. Este puede consistir en un componente colado o forjado. No existe, por tanto, ninguna interfaz o superficie de separación entre los postes verticales 43, 44 y las abrazaderas de tubo respectivas 39, 40. Estas últimas proporcionan bases con superficies de soporte 47, 48 (Figura 15) para unos primeros separadores 49, 50 de unas pilas de separadores 49-54, destinados a transferir una fuerza longitudinal desde un extremo inferior respectivo de los tubos verticales 41, 42 a una superficie de soporte respectiva 47, 48.

Debido a que las abrazaderas 39, 40 de tubo de eje se han proporcionado en los extremos longitudinales de los postes verticales 43, 44, las abrazaderas 39, 40 de tubo de eje están situadas inmediatamente por debajo de las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10, justo en los extremos del tubo 22 de eje. De esta forma, las ruedas 2, 3 pueden ser colocadas cerca de los miembros de armazón laterales 9, 10, pero existe un brazo de momento relativamente bajo en los ejes que tenderá a inclinarlos y, por tanto, afectará a la combadura o inclinación de las ruedas 2, 3. Debido a que existe un único tubo 22 de eje de tubo uniendo entre sí los tubos verticales 41, 42, estos tendrán una menor tendencia a doblarse.

Las secciones tubulares alargadas 45, 46 de los tubos verticales 41, 42 no son circulares, siendo, en este caso, ovales, en corte transversal (véase la Figura 13). Un eje geométrico 55 alineado con un diámetro mayor de la sección transversal no circular, está predominantemente alineado con los ejes geométricos longitudinales centrales de al menos las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10. Esto proporciona una rigidez adicional con el fin de evitar el doblamiento en una dirección paralela a la dirección d de desplazamiento de la silla de ruedas 1. Otras secciones transversales no circulares proporcionarán también este efecto.

En un extremo superior, los tubos verticales 41, 42 están unidos a unas abrazaderas dobles 56, 57 de tubo. La conexión puede establecerse por unión química o por soldadura. En la realización que se ilustra, sin embargo, las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo son partes integrales de los tubos verticales 41, 42, lo que significa que no existe ninguna superficie de separación o interfaz, ni interna ni externa, entre las abrazaderas 56, 57 de tubo y las secciones tubulares alargadas 45, 46 de los tubos verticales 41, 42. Las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo son móviles a lo largo de las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10, de tal modo que la distancia entre las ruedas pequeñas 6, 7 y las ruedas traseras 2, 3 puede ser modificada. Debido a que los tubos verticales 41, 42 están unidos entre sí por un tubo 22 de eje, la distancia entre la rueda pequeña izquierda 6 y la rueda trasera izquierda 2 y la distancia entre la rueda pequeña derecha 7 y la rueda trasera derecha 3 permanece la misma. Las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo también contribuyen a mantener constante la distancia entre las ruedas delanteras 6, 7 y las ruedas traseras 2, 3.

Cada abrazadera doble 56, 57 de tubo comprende una encimera o silla 58, 59 que, durante el uso, soporta la primera pata respectiva 11, 12 de un miembro de armazón lateral 9, 10. En la realización que se ilustra, la encimera 58, 59 está comprendida dentro de cada uno de dos collares 60-63 de abrazadera que se extienden en más de 180° en torno al miembro de armazón lateral 9, 10, cuando se inserta dentro de la abrazadera doble 56, 57 de tubo. En una realización alternativa (no mostrada), las encimeras pueden estar comprendidas dentro de unas abrazaderas de tubo que comprenden mitades de abrazadera opuestas que se mantienen juntas por unos pernos o dispositivos de sujeción similares. Sin embargo, la realización ilustrada permite aflojar las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo muevan los tubos verticales 41, 42 en dirección longitudinal (paralelamente a la dirección d de desplazamiento), sin que exista el riesgo de que los tubos verticales 41, 42 se salgan.

Para una rigidez adicional, las primeras patas 11, 12 son también de una sección transversal no circular, por ejemplo, oval. Las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo, en particular, también las encimeras 58, 59, están apropiadamente configuradas para esta forma de sección transversal.

Será evidente, en particular, por las Figuras 12 y 13, que los tubos verticales 41, 42 se ensanchan en la transición entre las secciones alargadas 45, 46 hacia las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo. De esta forma, el diámetro mínimo de las secciones alargadas 45, 46 puede ser más pequeño que el diámetro mínimo de las primeras patas 11, 12, en caso necesario. Es más, las primeras patas 11, 12 de los miembros de armazón laterales 9, 10 están soportadas a lo largo de una distancia más larga por las encimeras 58, 59. Así, pues, el ensanchamiento es al menos en el plano de sección transversal que pasa por un eje geométrico longitudinal 64 de la encimera 58, 59 y es paralelo a, o pasa por, un eje geométrico longitudinal de la sección alargada 45, 46.

En la realización que se ilustra, la configuración básica de los tubos verticales 41, 42 se ha proporcionado por forja. La Figura 14 muestra un miembro de armazón intermedio 65 una vez que se han llevado a cabo las etapas de forja. Etapas adicionales del procedimiento de fabricación implican el fresado y el corte con el fin de proporcionar las abrazaderas dobles 56, 57 de tubo. Las etapas de forja implican el uso de una o más herramientas que son negativos de la forma del miembro de armazón intermedio 65. Estas se utilizan para proporcionar la sección alargada, tubular y hueca 45 y la transición entre la sección alargada 45 y la parte de extremo que finalmente comprende la encimera o silla 58 de la abrazadera doble 56 de tubo. La forja se lleva a cabo bajo condiciones controladas. La temperatura se controla hasta un punto en que el material de los tubos verticales 41, 42 es bastante dúctil. La fuerza con la que las herramientas son aplicadas a la pieza de trabajo se controla de una forma relativamente precisa. Tras ello, puede llevarse a cabo un tratamiento térmico. La naturaleza forjada de la transición entre la sección alargada 45 y la parte de extremo que comprende finalmente la encimera 58 de la abrazadera doble 56 de tubo, significa que los tubos verticales 41, 42 son capaces de soportar sacudidas en la dirección del desplazamiento relativamente bien. Existe un riesgo pequeño de rasgadura o rotura en los extremos superiores de las secciones alargadas 45, 46. Este efecto se consigue sin tener que dotar las secciones alargadas 45, 46 de paredes relativamente gruesas.

Haciendo referencia a la Figura 15, en los extremos opuestos a las abrazaderas 56, 57 de tubo de los tubos verticales 41, 42, se han proporcionado unas abrazaderas de tubo verticales que comprenden respectivos collares 66, 67 y pernos 68, 69 destinados a acoplarse a taladros respectivos de una pluralidad de taladros internamente roscados 70-75. Se aprecia que los taladros 70-75 se extienden tan solo una corta distancia dentro de los postes verticales macizos 43, 44. Son, por tanto, orificios no pasantes. Los pernos 68, 69 se insertan, a través de unos taladros 76, 77, en los collares 66, 67 y en las aberturas 78, 79 existentes en los tubos verticales 41, 42.

Se observa que, en la realización que se ilustra, los interiores de los taladros internamente roscados 70-75 no proporcionan superficies de soporte, y los pernos 68, 69 no funcionan como elementos para transferir una fuerza dirigida longitudinalmente desde un extremo de los tubos verticales 41, 42 a los postes verticales 43, 44, debido a que los separadores 49-54 llevan a cabo esta función. En otras realizaciones, sin embargo, este no tiene por qué ser el caso.

Aparte de por la abertura individual 78, 79, los tubos verticales 41, 42 son suaves o lisos. La ausencia de un conjunto geoméricamente ordenado de aberturas a través de las paredes de los tubos verticales 41, 42 hace a estos más fuertes.

Si bien las secciones alargadas 45, 46 de los tubos verticales 41, 42 tienen una forma de sección transversal generalmente oval, también por el interior, los postes verticales 43, 44 tienen una forma de sección transversal diferente, de tal manera que existe una cierta cantidad de juego. Debido al uso de abrazaderas para abrazar los tubos verticales 41, 42 a los postes verticales 43, 44, esto no tiene gran importancia. Por otra parte, la fabricación de los componentes que comprenden los postes verticales 43, 44 se ve, con ello, simplificada, debido a que los intervalos de tolerancia pueden ser más grandes. Se aprecia, sin embargo, que los postes verticales 43, 44 también presentan una forma de sección transversal no circular, de tal manera que se evita el retorcimiento de los postes verticales 43, 44 dentro de los tubos verticales 41, 42, debido a un bloqueo de forma que se establece cuando los collares 66, 67 son apretados. En este caso, los postes verticales 43, 44 son cilíndricos, con una forma de sección transversal octagonal. Los lados del octágono son, alternativamente, largos y cortos, definiendo una forma correspondiente a la de un rectángulo con los vértices truncados. Cuando los pernos 68, 69 son apretados, los collares 66, 67 actúan sobre las superficies definidas por los lados cortos que constituyen los truncamientos. Dos de tales superficies 80, 81 se indican en la Figura 15.

En lo que respecta a los separadores 49-54, al menos un separador 49, 50, más pequeño, comprende un material no metálico, por ejemplo, plástico, caucho o goma artificial. Este separador 49, 50 puede estar reforzado por componentes de metal para una rigidez estructural adicional. La superficie no metálica del separador evita el contacto de metal con metal entre los postes verticales 43, 44 y los tubos verticales 41, 42. Se ha contemplado que al menos el separador más pequeño 49, 50 siempre esté presente, incluso con la silla de ruedas 1 en la posición más baja, para así garantizar una marcha tranquila.

Las superficies superiores 82, 83 de los separadores superiores 53, 54 contactan a tope con, y soportan, unas caras de extremo 84, 85 de los tubos verticales 41, 42, así como con la superficies inferiores de los collares 66, 67. De esta forma, las paredes de los tubos verticales 41, 42 están generalmente sometidas a fuerzas longitudinales. No hay ninguna fuerza sobre los bordes de las aberturas 78, 79.

En la realización que se ilustra, los separadores 49-54 son de una configuración cilíndrica con formas de sección transversal generalmente idénticas, al menos por lo que respecta a la circunferencia exterior. Se crea, de este modo, un aspecto suave, sin que haya bordes afilados o agudos en las interfaces entre los separadores 49-54. Este se continúa debido al hecho de que la circunferencia o contorno exterior de la forma en sección transversal de los separadores 49-54 es generalmente idéntico al de los collares 66, 67.

En general, la silla de ruedas 1 estará provista de un conjunto de separadores 49-54 para su ajuste por parte del usuario. El usuario puede seleccionar un número apropiado de separadores de un tipo apropiado de entre el conjunto. En una realización alternativa, el conjunto de separadores difiere en al menos una de entre sus dimensiones y su composición. En la realización ilustrada, las alturas de los separadores mayores 51-54 se corresponden con las distancias entre los sucesivos taladros internamente roscados 70-75 de los postes verticales 43, 44. Estos pueden ser equidistantes o estar situados a intervalos diferentes, de tal manera que se utilicen, bien separadores de la misma altura o bien separadores de alturas diferentes.

Los separadores 49-54 transmiten las fuerzas longitudinales entre los tubos verticales 41, 42 y los postes verticales 43, 44, de tal modo que las aberturas 78, 79 y las roscas de los taladros 70-75 no se ven sometidas a fuerzas dañinas bajo el peso del ocupante de la silla de ruedas 1. Los postes verticales 43, 44 prestan una rigidez añadida a los tubos verticales 41, 42.

La invención no está limitada a las realizaciones anteriormente descritas, que pueden ser modificadas dentro del alcance de las reivindicaciones. Las características mencionadas en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos pueden ser esenciales para la invención en sus diversas implementaciones, tanto individualmente como en cualquier combinación.

Los miembros del bastidor o armazón de la silla de ruedas pueden haberse fabricado de un material compuesto o de un metal o aleación metálica. Materiales adecuados, en particular, también para los tubos verticales forjados 41, 42 incluyen aleaciones de aluminio-escandio, aleaciones de aluminio a partir de la serie 7000, particularmente aluminio 7003, o aluminio a partir de la serie 6000. El aluminio 7000 tiene una resistencia a la tracción relativamente elevada.

**Lista de números de referencia.**

- 1 Silla de ruedas
- 2 Rueda trasera izquierda
- 3 Rueda trasera derecha
- 4 Conjunto de rueda pequeña izquierda
- 5 Conjunto de rueda pequeña derecha
- 6 Rueda pequeña izquierda

## ES 2 409 007 T3

	7	Rueda pequeña derecha
	8	Armazón de respaldo
	9	Miembro de armazón lateral izquierdo
	10	Miembro de armazón lateral derecho
5	11	Primera pata izquierda
	12	Primera pata derecha
	13	Segunda pata izquierda
	14	Segunda pata derecha
	15	Sección curva izquierda
10	16	Sección curva derecha
	17	Mangueta de la rueda pequeña izquierda
	18	Mangueta de la rueda pequeña derecha
	19	Protección lateral izquierda
	20	Protección lateral derecha
15	21	Tirante transversal
	22	Tubo de eje
	23	Miembro de armazón para el reposo del pie izquierdo
	24	Miembro de armazón para el reposo del pie derecho
	25	Primer miembro transversal para el reposo de los pies
20	26	Segundo miembro transversal para el reposo de los pies
	27	Miembro de armazón de respaldo izquierdo
	28	Miembro de armazón de respaldo derecho
	29	Placa de articulación izquierda
	30	Placa de articulación derecha
25	31	Conjunto geoméricamente ordenado de aberturas
	32	Tirante transversal trasero
	33	Sección central
	34	Primera sección de extremo
	35	Segunda sección de extremo
30	36	Sección central
	37	Primera sección de extremo
	38	Segunda sección de extremo
	39	Abrazadera de tubo izquierda
	40	Abrazadera de tubo derecha
35	41	Tubo vertical izquierdo
	42	Tubo vertical derecho

## ES 2 409 007 T3

	43	Poste vertical izquierdo
	44	Poste vertical derecho
	45	Sección alargada del tubo vertical izquierdo
	46	Sección alargada del tubo vertical derecho
5	47	Primera superficie izquierda
	48	Primera superficie derecha
	49	Separador pequeño izquierdo
	50	Separador pequeño derecho
	51	Separador inferior izquierdo
10	52	Separador inferior derecho
	53	Separador superior izquierdo
	54	Separador superior derecho
	55	Eje geométrico alineado con el diámetro mayor de la sección transversal del tubo vertical
	56	Abrazadera doble de tubo izquierda
15	57	Abrazadera doble de tubo derecha
	58	Encimera o silla del tubo superior izquierdo
	59	Encimera del tubo superior derecho
	60	Primer collar de la abrazadera doble de tubo izquierda
	61	Segundo collar de la abrazadera doble de tubo izquierda
20	62	Primer collar de la abrazadera doble de tubo derecha
	63	Segundo collar de la abrazadera doble de tubo derecha
	64	Eje geométrico longitudinal de encimera
	65	Miembro de armazón intermedio
	66	Collar izquierdo
25	67	Collar derecho
	68	Perno izquierdo
	69	Perno derecho
	70	Primer taladro izquierdo
	71	Segundo taladro izquierdo
30	72	Tercer taladro izquierdo
	73	Primer taladro derecho
	74	Segundo taladro derecho
	75	Tercer taladro derecho
	76	Taladro de collar izquierdo
35	77	Taladro de collar derecho
	78	Abertura izquierda

## ES 2 409 007 T3

	79	Abertura derecha
	80	Superficie sobre el poste izquierdo
	81	Superficie sobre el poste derecho
	82	Superficie superior del separador superior izquierdo
5	83	Superficie superior del separador superior derecho
	84	Cara de extremo izquierda
	85	Cara de extremo derecha.

**REIVINDICACIONES.**

- 1.- Un conjunto de bastidor o armazón para un dispositivo de transporte personal (1), por ejemplo, una silla de ruedas, que incluye:
- 5 al menos un miembro de bastidor o armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario;
- al menos un tubo (22) de eje, destinado a alojar al menos un eje que sustenta una rueda (2, 3) del dispositivo de transporte personal (1); y
- al menos un conjunto que conecta o une dicho miembro de armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo (22) de eje, de tal manera que dicho conjunto incluye:
- 10 un miembro tubular (41, 42) y
- un miembro interior (43, 44), insertado telescópicamente dentro del miembro tubular (41, 42) y que se extiende dentro del miembro tubular (41, 42), a lo largo de una parte de la longitud del miembro tubular (41, 42), caracterizado por
- 15 al menos un elemento (51-54) destinado a transferir una fuerza dirigida longitudinalmente desde un extremo de dicho miembro tubular (41, 42) a al menos una primera superficie de soporte (47, 48), fijada con respecto a dicho miembro interior (43, 44), caracterizado por que el al menos un elemento (51-54) incluye al menos un separador entre al menos una de dichas primeras superficies de soporte (47, 48) y dicho miembro tubular (41, 42).
- 2.- Un conjunto de armazón de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual al menos uno de los separadores (51-54) de cada conjunto que incluye un miembro tubular (41, 42) y un miembro interior (43, 44) está hecho, al menos parcialmente, de un material distinto del metal.
- 20 3.- Un conjunto de armazón de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual al menos un separador (53, 54) contacta a tope con una cara de extremo longitudinal del miembro tubular (41, 42).
- 4.- Un conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el cual al menos uno de los separadores (51-54) de cada conjunto que incluye un miembro tubular (41, 42) y un miembro interior (43, 44), rodea el miembro interior (43, 44) en al menos 180°.
- 25 5.- Un conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el cual el miembro interior (43, 44) de cada conjunto que incluye un miembro tubular (41, 42) y un miembro interior (43, 44), se extiende desde una base hasta un extremo insertado dentro del miembro tubular (41, 42), y al menos uno de los separadores (51, 52) está soportado por una primera superficie de soporte (47, 48) proporcionada en la base.
- 30 6.- Un conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual uno de entre el miembro interior y el miembro tubular (41, 42) de cada conjunto que incluye un miembro tubular (41, 42) y un miembro interior (43, 44), se extiende desde una abrazadera (39, 40) de tubo de eje, en particular, un conjunto de armazón en el que el miembro interior (43, 44) y la abrazadera (39, 40) de tubo de eje son partes integrales de un
- 35 único componente.
- 7.- El conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos dos de los miembros de armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, conectados o unidos a un tubo (22) de eje, corresponden a unos respectivos de dos miembros de armazón laterales, situados en lados opuestos de un eje geométrico longitudinal central paralelo a la dirección de desplazamiento (d) del dispositivo de transporte personal (1).
- 40 8.- Un conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye al menos dos conjuntos para conectar o unir dos miembros de armazón respectivos (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo (22) de eje común.
- 9.- Un conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual uno de entre el miembro tubular (41, 42) y el miembro interior (43, 44) está conectado o unido al miembro de armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, por medio de un conector mecánico (56, 57), en particular, un conector móvil a lo largo del miembro de armazón (9, 10).
- 45 10.- Un conjunto de armazón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual cada conjunto para unir un miembro de armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo (22) de eje, incluye al menos una abrazadera (66-69) destinada a abrazar el miembro tubular (41, 42) al miembro interior (43, 44).
- 50 11.- Un dispositivo de transporte personal, por ejemplo, una silla de ruedas, que incluye un conjunto de armazón de

acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10.

12.- Un método para ajustar la altura de un dispositivo de transporte personal (1), por ejemplo, una silla de ruedas, en particular un dispositivo de transporte personal de acuerdo con la reivindicación 11, de tal manera que el dispositivo de transporte personal (1) incluye:

- 5           al menos un miembro de bastidor o armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario;
- al menos un tubo (22) de eje destinado a alojar al menos un eje que sustenta una rueda (2, 3) del dispositivo de transporte personal (1); y
- 10          al menos un conjunto para conectar o unir un miembro de armazón (9, 10) para soportar una parte destinada a ser ocupada por un usuario, a un tubo (22) de eje, de tal manera que dicho conjunto incluye:
- un miembro tubular (41, 42) y
- un miembro interior (43, 44), insertado telescópicamente dentro del miembro tubular (41, 42) y que se extiende dentro del miembro tubular (41, 42), a lo largo de una parte de la longitud del miembro tubular (41, 42), de tal manera que dicho método está caracterizado por transferir una fuerza dirigida longitudinalmente desde un extremo de dicho miembro tubular (41, 42) a al menos una primera superficie de soporte (47, 48), en unión fija con el miembro interior a través de al menos un elemento adicional (51, 52, 53, 54) en forma de al menos un separador situado entre al menos una de las primeras superficies de soporte (47, 48) y el miembro tubular (41, 42).
- 15



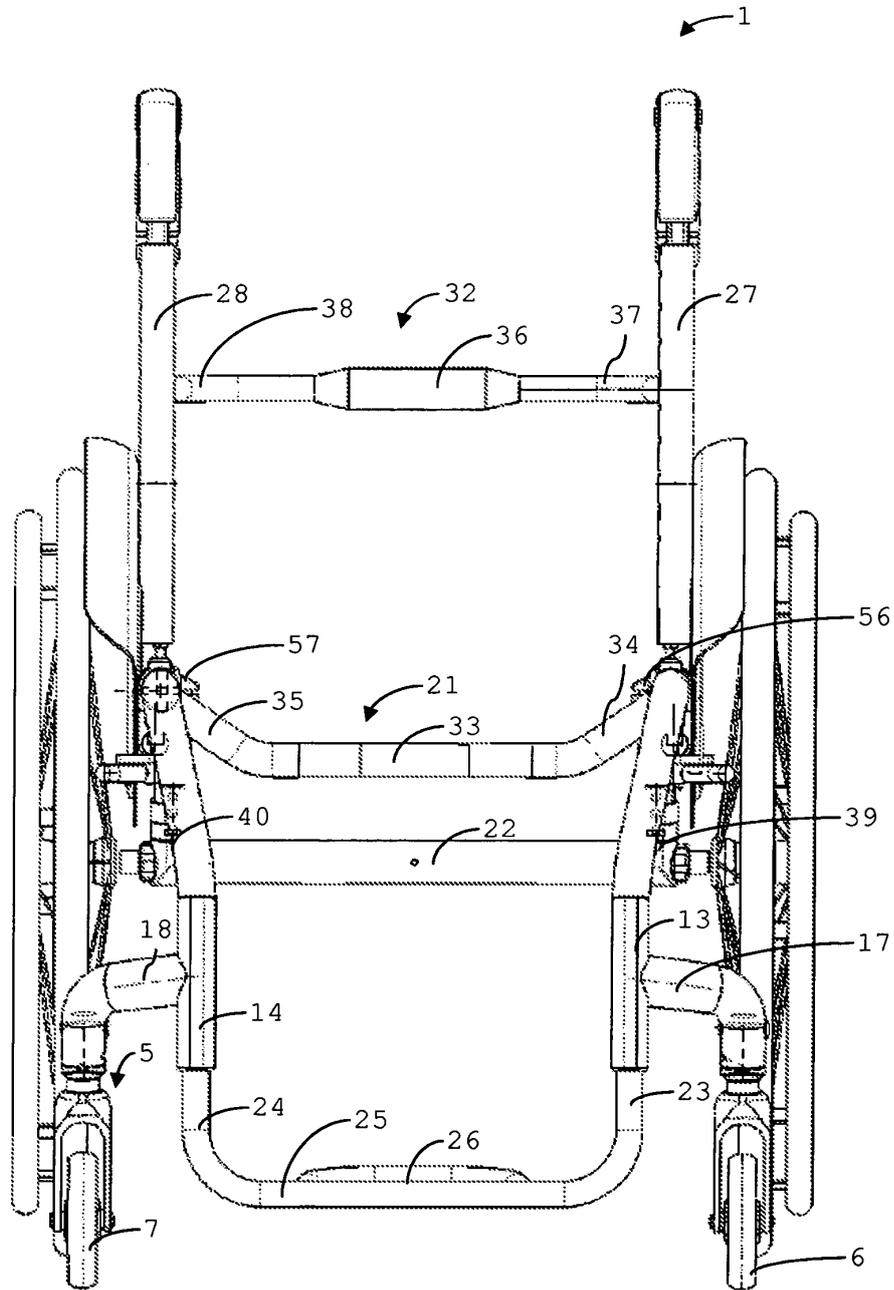


Fig. 2

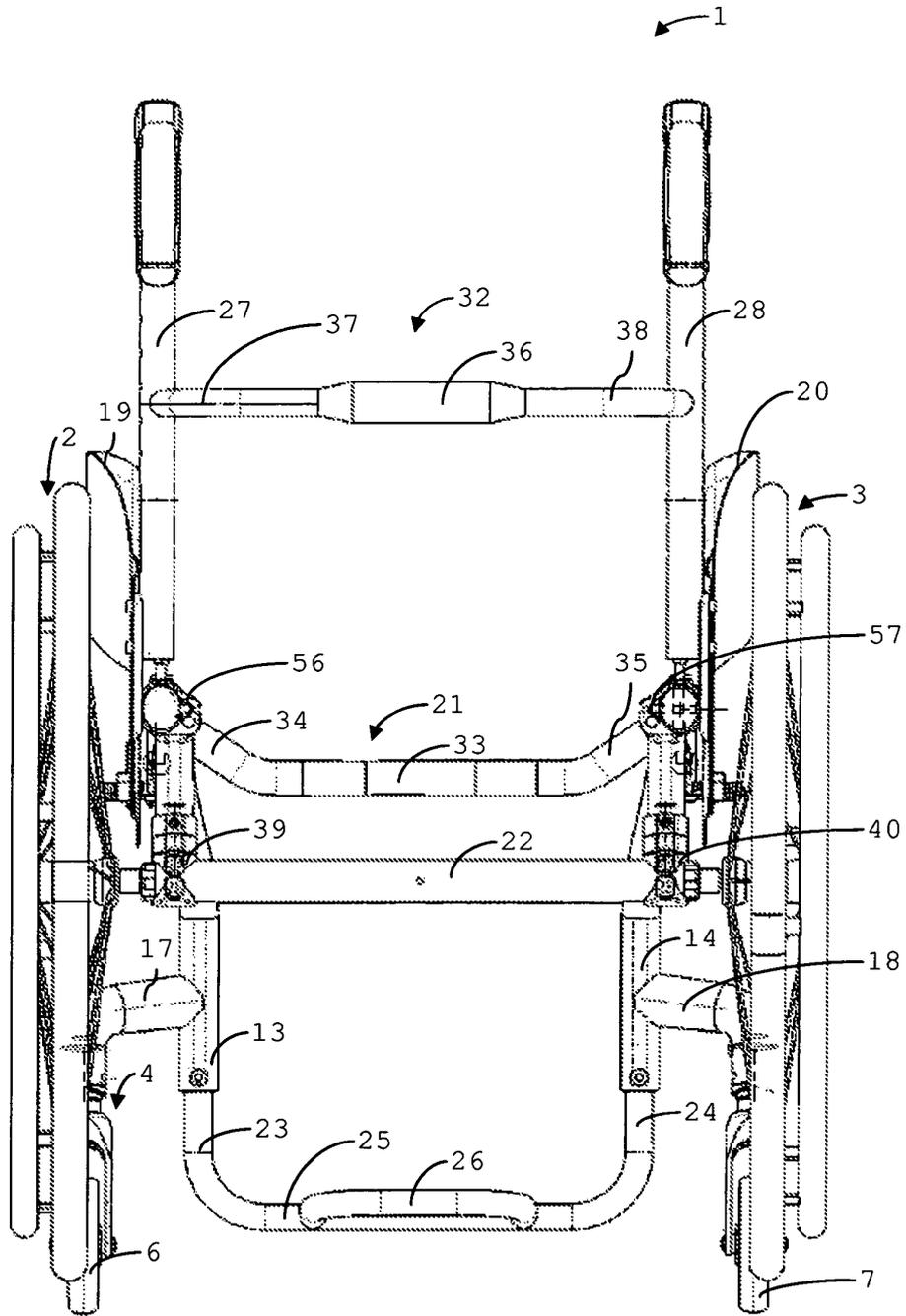


Fig. 3

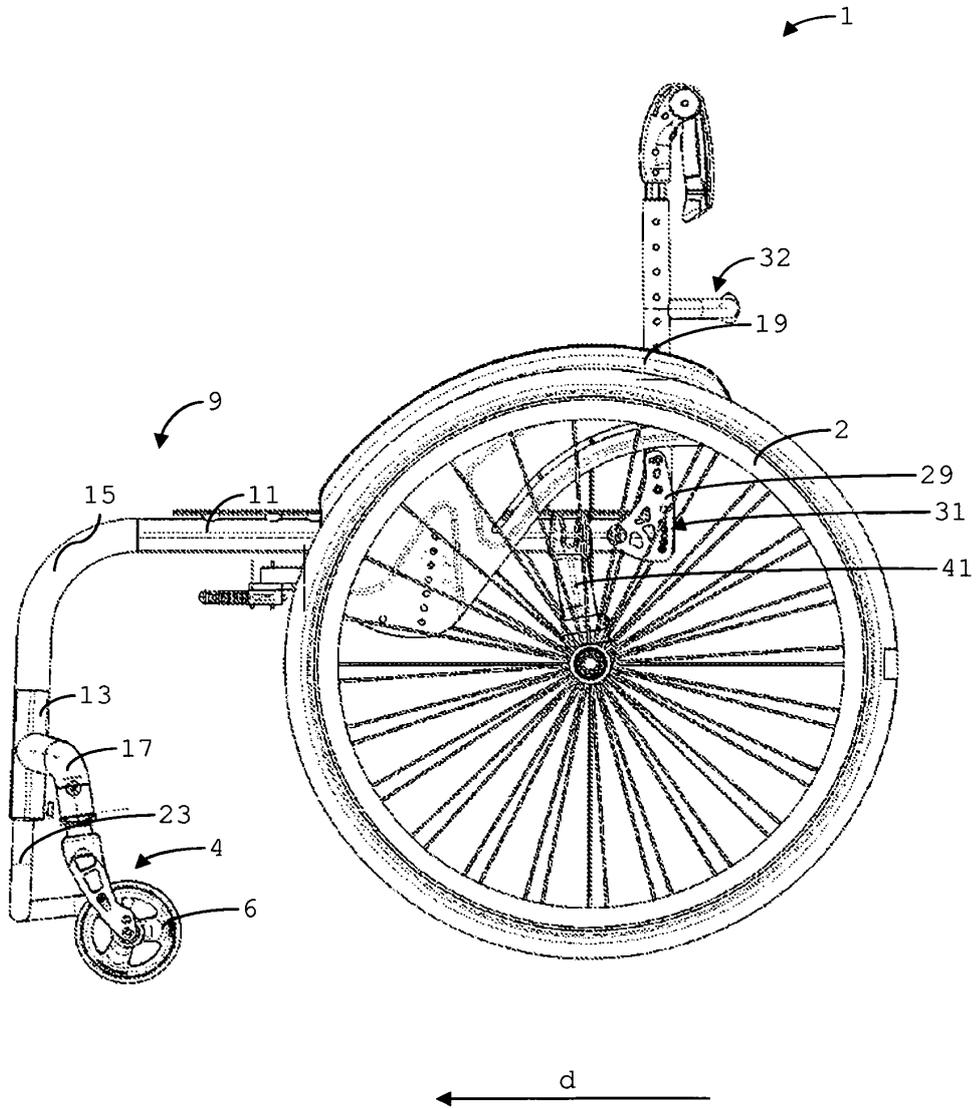


Fig. 4

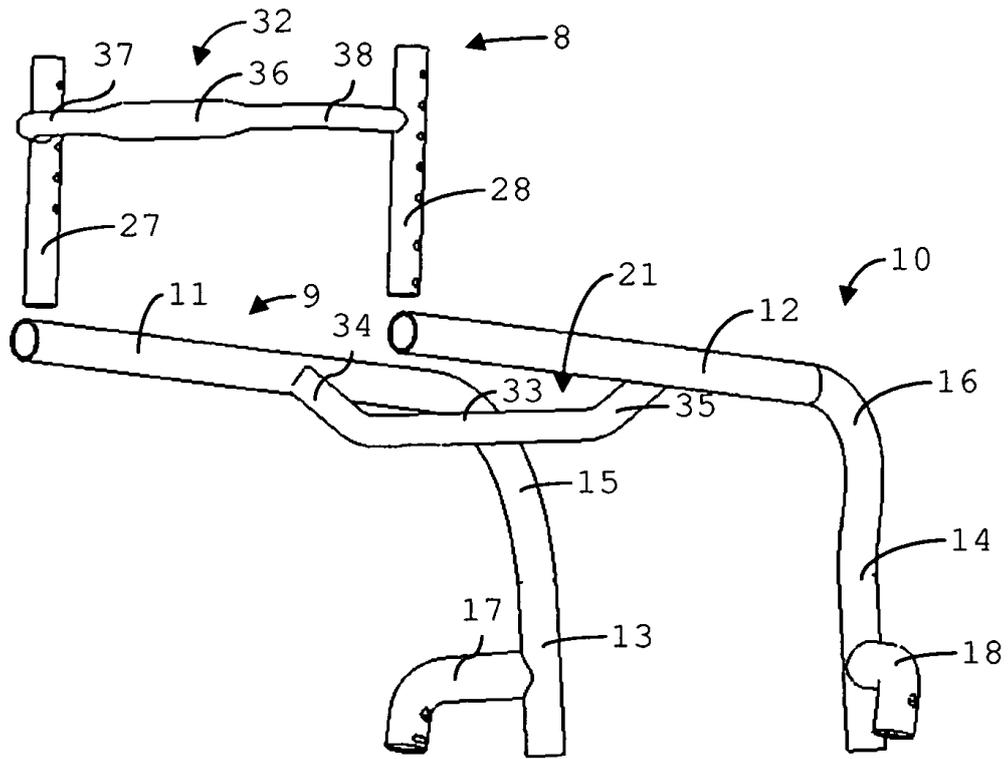


Fig. 5

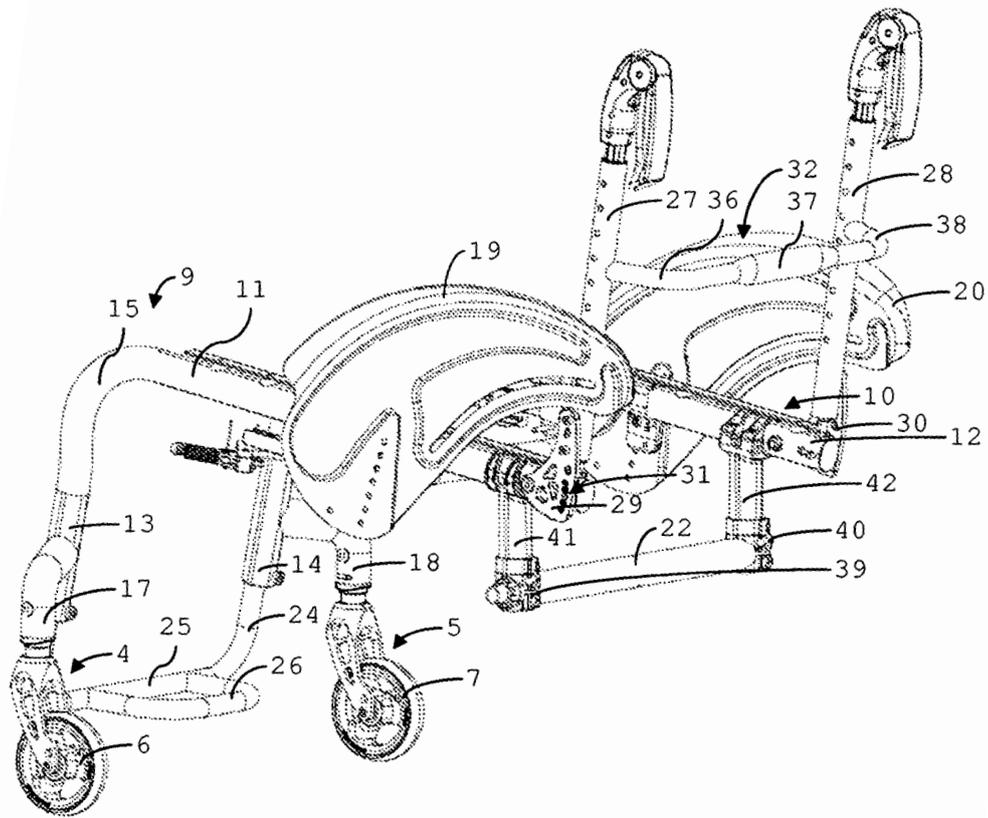


Fig. 6

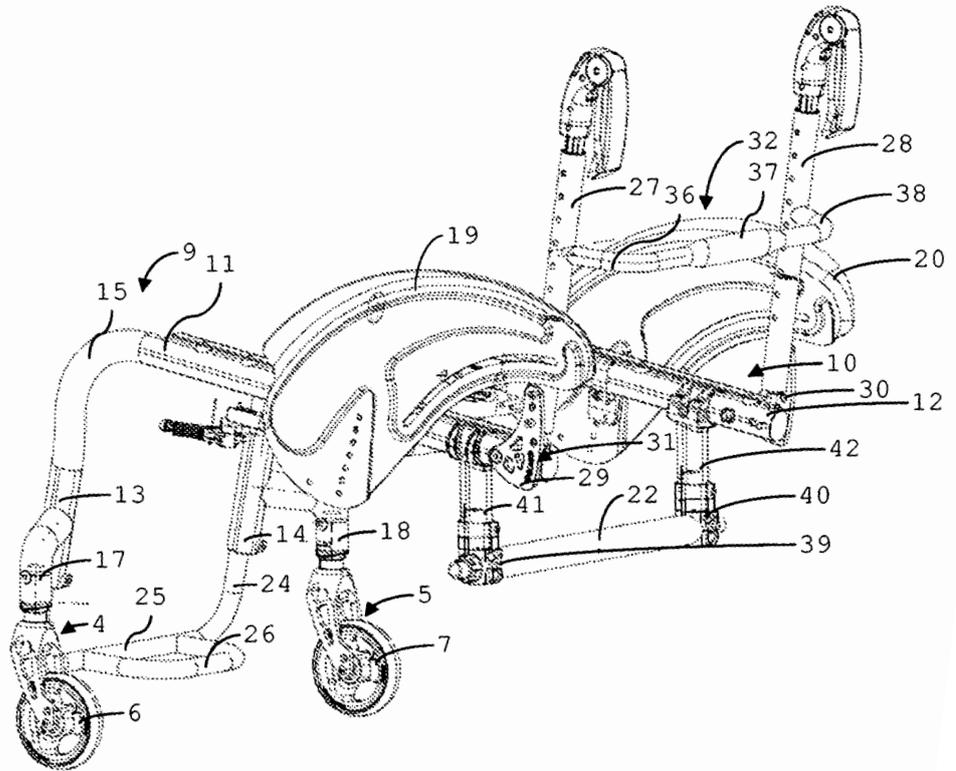


Fig. 7

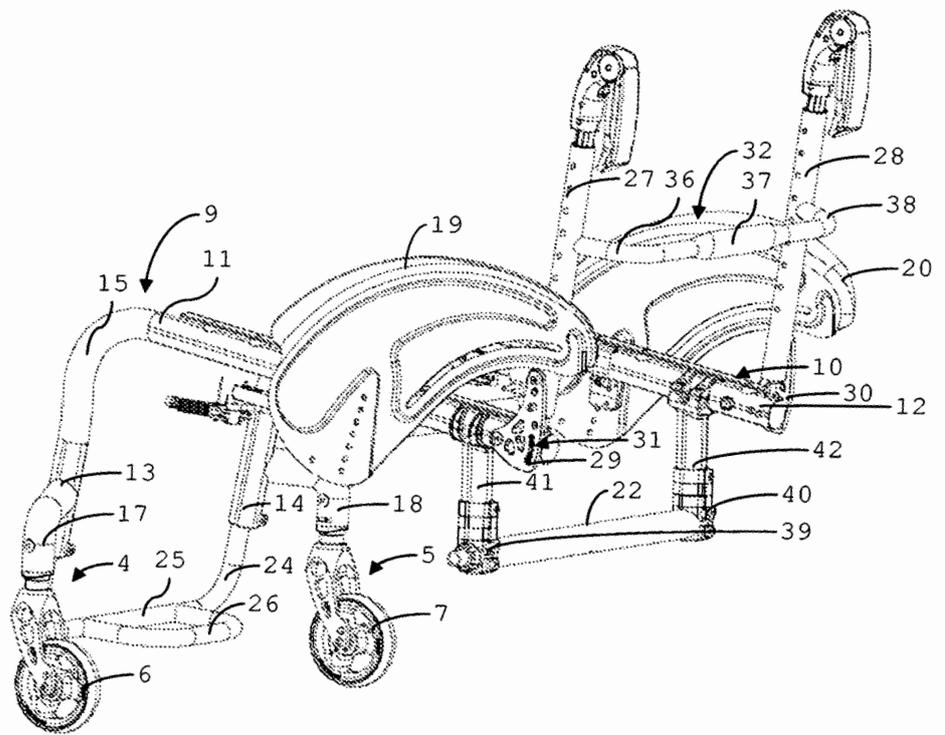


Fig. 8



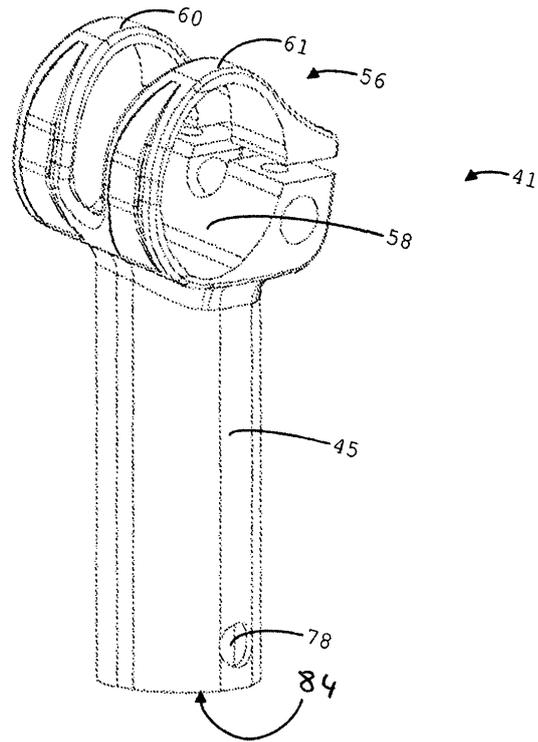


Fig. 10

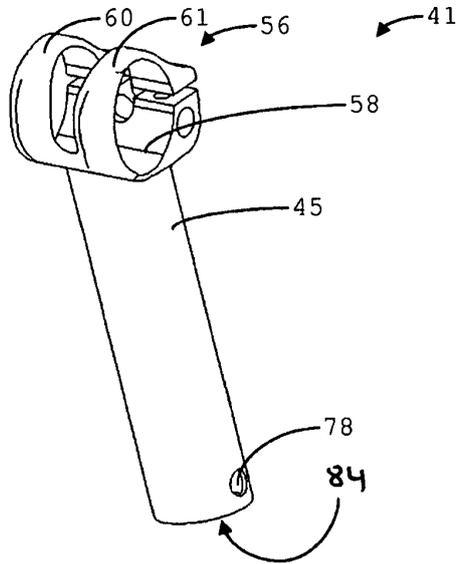


Fig. 11

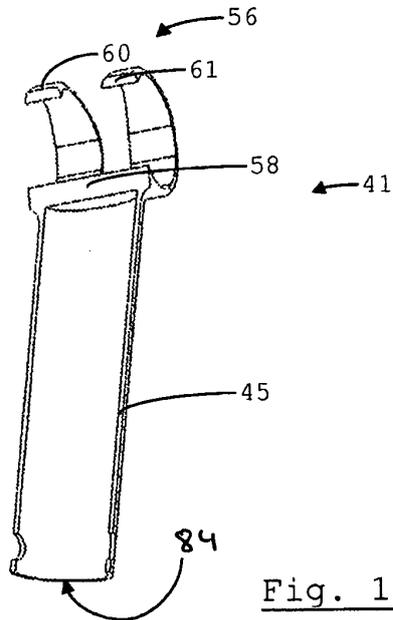


Fig. 12

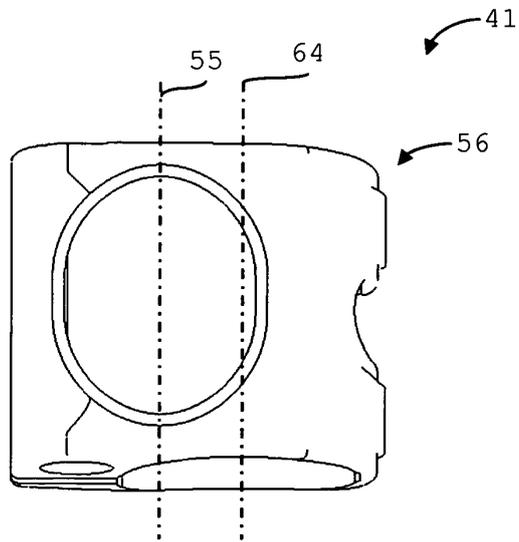


Fig. 13

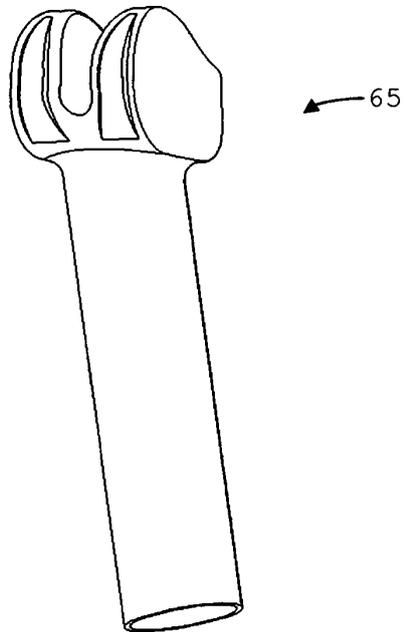


Fig. 14

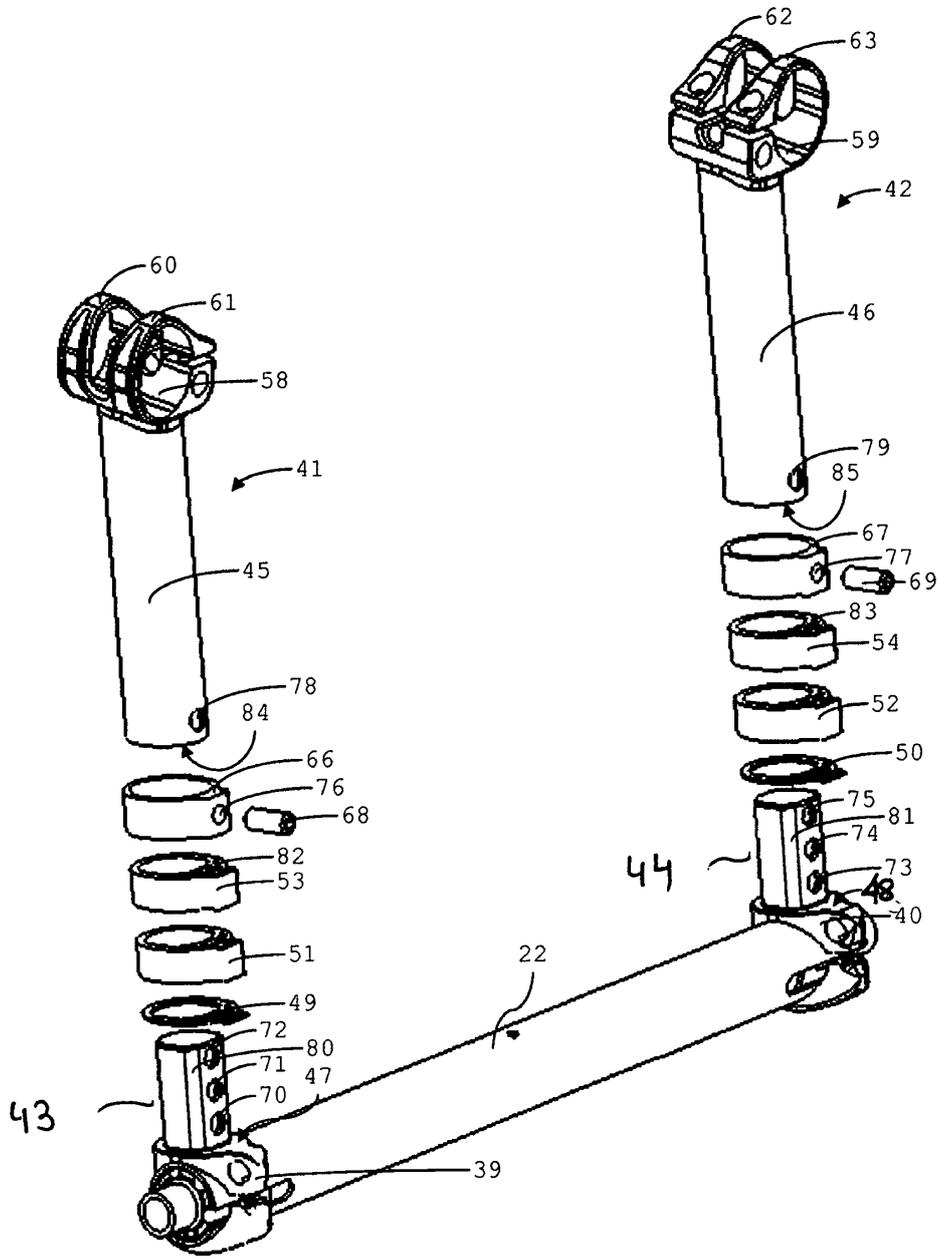


Fig. 15