



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 770 430**

⑮ Int. Cl.:

**A61G 5/04** (2013.01)  
**A61G 5/10** (2006.01)  
**H01M 2/10** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2016 PCT/KR2016/004834**

⑰ Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17131292**

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2016 E 16888268 (6)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3409254**

---

⑮ Título: **Dispositivo eléctrico montable/desmontable y silla de ruedas que incluye el mismo**

⑯ Prioridad:

**28.01.2016 KR 20160010648**

⑯ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**01.07.2020**

⑯ Titular/es:

**TODO WORKS CO., LTD. (100.0%)**  
41-3 Seohaean-ro 1685beon-gil  
Siheung-si, Gyeonggi-do 14901, KR

⑯ Inventor/es:

**SHIM, JAE SHIN**

⑯ Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 770 430 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 eléctrico montable/desmontable y silla de ruedas que incluye el mismo

## Antecedentes

Las realizaciones del concepto de la invención descrito en el presente documento hacen referencia a un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable y a una silla de ruedas que tiene el mismo, y más en particular, hacen referencia a un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable, que está conformado para ser montable en, y ser desmontable de, una silla de ruedas manual cuyas ruedas son accionadas manualmente por un usuario, y para conmutar la silla de ruedas manual a una silla de ruedas eléctrica que acciona automáticamente las ruedas utilizando energía eléctrica, y en particular, que puede ser montado en y desmontado de la silla de ruedas manual, independientemente de la forma o tamaño de dicha silla de ruedas, ser conmutado a la silla de ruedas eléctrica, y alimentar la silla de ruedas eléctrica con un coste bajo, y una silla de ruedas que posee dicho dispositivo.

Las sillas de rueda utilizadas como un dispositivo auxiliar para permitir desplazarse a personas con una discapacidad se clasifican en sillas de ruedas manuales y eléctricas, dependiendo de cómo se accionen las ruedas.

En el caso de la silla de ruedas manual, se fijan unos aros de empuje respectivamente en los lados de ambas ruedas, para permitir que las ruedas sean impulsadas manualmente. La silla de ruedas manual tiene ventajas tales como un coste de fabricación no gravoso y un peso ligero, y además la silla de ruedas manual está provista de una palanca que permite que el cuerpo principal de la silla se pliegue, de tal manera que la silla de ruedas manual se pliegue para su almacenamiento en un vehículo cuando se sitúa a bordo de dicho vehículo. Sin embargo, para usuarios que no pueden manejar la silla de ruedas manual debido a enfermedad, dolencia o discapacidad grave, presenta un punto débil fundamental en cuanto que dificulta impulsar la silla de ruedas manual mientras el usuario se encuentra sentado en dicha silla de ruedas.

Por el contrario, la silla de ruedas eléctrica tiene una ventaja en cuanto a que las personas con discapacidad son capaces de desplazarla fácilmente incluso aunque él/ella no puedan impulsar las ruedas manualmente. Sin embargo, debido a que la silla de ruedas eléctrica incorpora una batería fija en ambos bastidores, es difícil aplicar la palanca como una herramienta para su plegado. Además, existe un problema al que es difícil que hagan frente las personas con discapacidad cuando un dispositivo de accionamiento presenta un fallo o cuando la batería está baja de carga, ya que la conversión de modo de un modo eléctrico a un modo manual no es posible.

Por tanto, para resolver los problemas mencionados anteriormente, se ha sugerido una silla de ruedas que pueda ser utilizada tanto en el modo eléctrico como en el modo manual. Sin embargo, esto se realiza mediante un método que transmite la energía de rotación directamente desde el módulo de accionamiento al eje de rotación de la rueda. Debido a que únicamente se añade la función de conmutación de modo, y a que se requieren todos los componentes de una silla de ruedas eléctrica convencionales, el coste del dispositivo es el mismo o incluso mayor que el de una silla de ruedas eléctrica convencional, poniendo de este modo una pesada carga económica sobre el comprador.

En los últimos años, a diferencia del método de transmitir directamente la energía de rotación del módulo de energía al eje de rotación de las ruedas según se describe anteriormente, se ha desarrollado un dispositivo de accionamiento eléctrico para conmutar la silla de ruedas manual a la silla de ruedas eléctrica, haciendo girar las ruedas en un estado en el que un rodillo de accionamiento del módulo eléctrico está en contacto con las ruedas.

En referencia a las FIGS. 1 y 2, el dispositivo de accionamiento eléctrico para la silla de ruedas convencional, que es desmontable de un bastidor F de respaldo de la silla C de ruedas manual, y es impulsado por un motor accionado por una batería, incluye un rodillo 40 de accionamiento en contacto directo con ambas ruedas W de la silla C de ruedas y una empuñadura 50 de control de tipo barra.

Los rodillos 40 de accionamiento dispuestos a ambos lados giran en un estado en el que están en contacto directo con las ruedas W izquierda y derecha de la silla C de ruedas, de manera que las ruedas W izquierda y derecha se hacen girar hacia adelante o hacia atrás para desplazar la silla C de ruedas hacia adelante y hacia atrás. Cuando el cuerpo 18 principal del bastidor se eleva al girar una empuñadura 14 de control de la altura, los rodillos 40 de accionamiento dispuestos en ambos lados se distancian de las ruedas W, la energía no se transmite, y la silla de ruedas se acciona únicamente de forma manual.

Sin embargo, un dispositivo de accionamiento de este tipo para la silla de ruedas convencional tiene un problema en cuanto a que la seguridad de las personas con discapacidad se ve reducida durante su desplazamiento por una superficie inclinada y las ruedas sufren un desgaste serio, ya que el centro de gravedad se desplaza hacia la parte posterior de la silla de ruedas debido al peso del dispositivo de accionamiento eléctrico.

Además, debido a que el dispositivo de accionamiento eléctrico está configurado, en una parte central entre las ruedas izquierda y derecha, para accionar las ruedas izquierda y derecha, la silla de rueda no se pliega. Por lo tanto, la silla de ruedas resulta desventajosa en cuanto a que es difícil de incorporarse a un vehículo debido al dispositivo de accionamiento eléctrico, así, el poder ejercer el derecho a la movilidad de las personas con discapacidad se ve limitado, y en consecuencia, esta posibilidad de movilidad es rechazada por las personas con discapacidad. El documento US 3893529 A divulga un bloque de un conjunto de accionamiento para conectarlo a una silla de ruedas que comprende una barra de montaje horizontal, un motor de accionamiento, y elementos de sujeción. El documento US 3100860 A divulga un control de accionamiento de un motor para una silla de ruedas.

5

## Resumen

10 El problema técnico anterior se resuelve mediante el dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable de las reivindicaciones anexas. Las realizaciones del concepto de la invención proporcionan un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable, que está conformado para ser montable en y desmontable de una silla de ruedas manual, en la que un usuario acciona las ruedas manualmente, y para comutar la silla de ruedas manual a una silla de ruedas eléctrica que accione las ruedas de forma automática utilizando energía eléctrica, y en particular, que puede montarse en y desmontarse de la silla de ruedas manual independientemente de la forma o tamaño de la silla de ruedas, que es comutada a la silla de ruedas eléctrica, y alimentar la silla de ruedas con un coste bajo, y una silla de ruedas que posee dicho dispositivo.

15

20 Además, las realizaciones del concepto de la invención proporcionan un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable de una estructura en la que los módulos de accionamiento se montan respectivamente en las ruedas izquierda y derecha de la silla de ruedas manual, de tal manera que las operaciones de plegado y desplegado de la silla de ruedas no estén restringidas por razones tales como su incorporación en el vehículo, y una silla de ruedas que posea dicho dispositivo.

25

25 Además, las realizaciones del concepto de la invención proporcionan un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable capaz de mantener la estabilidad estructural de una silla de ruedas, ya que el centro de gravedad no se desplaza hacia adelante o hacia atrás incluso aunque se instale un dispositivo de accionamiento en la silla de ruedas manual, y una silla de ruedas que posea dicho dispositivo.

30

De acuerdo con una aspecto de una realización, un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable incluye un módulo de accionamiento montado en cada uno de los bastidores de instalación que soportan ambas ruedas y que ponen unos rodillos en contacto directo con las ruedas para transferir la fuerza de rotación de los rodillos a las ruedas y un módulo de guiado que controla el accionamiento del módulo de accionamiento.

Preferiblemente, el módulo de accionamiento se fija al bastidor de instalación, que está paralelo a una superficie circular definida por la rueda, entre una pluralidad de bastidores para la silla de ruedas.

Preferiblemente, el bastidor de instalación se sitúa en un extremo inferior de un asiento de la silla de ruedas.

35

El módulo de accionamiento incluye un elemento de sujeción para fijar el módulo de accionamiento completo al bastidor de instalación, un cuerpo conectado al elemento de sujeción, una palanca dispuesta en una parte superior del cuerpo para proporcionar una palanca de presión manejada por un usuario, un engranaje situado en una parte lateral del cuerpo y que desplaza el cuerpo de acuerdo con una operación de movimientos hacia adelante y hacia atrás de la palanca de presión, un motor conectado al engranaje y que transfiere la fuerza de rotación al engranaje, y el rodillo conectado a una parte lateral del engranaje y que se hace girar en respuesta a la fuerza de rotación provista desde el engranaje.

40

Preferiblemente, el motor recibe energía eléctrica de una batería y es accionado mediante dicha energía eléctrica.

45

Preferiblemente, el elemento de sujeción consta de un primer elemento de sujeción y un segundo elemento de sujeción, que forman un par de elementos de sujeción izquierdo y derecho, una primera ranura de acoplamiento y una segunda ranura de acoplamiento están definidas respectivamente bajo el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción, y el bastidor de instalación se aloja en la primera ranura de acoplamiento y la segunda ranura de acoplamiento para acoplarse de forma fija mientras que el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción están acoplados entre sí.

50

Preferiblemente, una primera ranura de montaje y una segunda ranura de montaje se definen respectivamente en partes superiores del primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción, y una barra de montaje del cuerpo se aloja en la primera ranura de montaje y la segunda ranura de montaje para acoplarse de forma giratoria, mientras que el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción se acoplan entre sí.

Preferiblemente, la posición del rodillo se controla haciendo girar el elemento de sujeción alrededor del bastidor de instalación cuando el elemento de sujeción se fija al bastidor de instalación, y cuando el elemento de sujeción gira, la barra de montaje del cuerpo gira en una dirección opuesta a la dirección en la que el elemento de sujeción gira para mantener la posición del módulo de accionamiento.

5 El engranaje incluye una caja de engranajes, el rodillo se conecta a una superficie lateral de la caja de engranajes, el motor se conecta a la caja de engranajes, y la fuerza de rotación del motor se transfiere al rodillo después de que se cambie la dirección de rotación de la fuerza de rotación mediante un engranaje provisto en la caja de engranajes.

10 Un disco giratorio en forma de disco, que se conecta a una parte de extremo inferior de la palanca de presión de la palanca, para girar alrededor de un primer eje, dependiendo de una operación de la palanca de presión, está dispuesto en un alojamiento de disco, una sección de tope se define en el alojamiento de disco a lo largo de una dirección hacia la caja de engranajes, un segundo eje está acoplado de forma giratoria a una superficie del alojamiento de disco en un área de la sección de tope, y un bastidor giratorio formado de forma sobresaliente en un lado superior de la caja de engranajes está acoplado de forma giratoria al segundo eje, y la caja de engranajes está provista para poder girar alrededor del segundo eje.

15 Un tercer eje está acoplado de forma giratoria a una parte lateral de la sección de tope en el exterior del alojamiento de disco, un extremo de la unión de conexión está acoplado de forma giratoria al tercer eje, un cuarto eje está acoplado de forma giratoria al otro extremo de la unión de conexión, una parte lateral de la caja de cambios está acoplada de forma giratoria al cuarto eje, el disco giratorio gira en una dirección hacia adelante o hacia atrás, de acuerdo con la operación de la palanca de presión, y la fuerza de rotación del disco giratorio se transmite a la caja de engranajes a través de la unión de conexión para mover la caja de engranajes hacia adelante o hacia atrás.

20 Preferiblemente, el primer eje que hace girar el disco giratorio, el tercer eje conectado a un extremo de la unión de conexión, y el cuarto eje conectado al otro extremo de la unión de conexión realizan una función de basculación, y se evita que la caja de engranajes a la que se conecta el rodillo desplace el cuerpo de la silla.

25 Preferiblemente, cuando el usuario selecciona un modo eléctrico y la palanca de presión se bloquea, el tercer eje se sitúa por debajo de una línea imaginaria definida por el primer eje y el cuarto eje, de tal manera que el primer eje, el tercer eje, y el cuarto eje tengan una forma en V, e incluso aunque el disco giratorio se haga girar mediante una fuerza externa, se bloquea el movimiento de la caja de engranajes ya que la sección de tope está limitada por el segundo eje.

30 Preferiblemente, el módulo de accionamiento del dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable está dispuesto en el bastidor de instalación.

35 De acuerdo con la presente divulgación, el dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable está conformado para ser montable en y desmontable de la silla de ruedas manual, cuyas ruedas son accionadas manualmente por el usuario, para conmutar la silla de ruedas manual a la silla de ruedas eléctrica que acciona automáticamente las ruedas utilizando la energía eléctrica, y en particular, es posible montar/desmontar el dispositivo de accionamiento y conmutar la silla de ruedas a la silla de ruedas eléctrica independientemente de la forma o el tamaño de la silla de ruedas, permitiendo de este modo la alimentación de la silla de ruedas eléctrica con un coste bajo.

40 Además, debido a que los módulos de accionamiento se instalan respectivamente en las ruedas izquierda y derecha de la silla de ruedas manual, existe el efecto de que las operaciones de plegado y desplegado de la silla de ruedas no se ven imposibilitadas lo que facilita el hecho de la incorporación de la silla a un vehículo.

Además, incluso aunque el dispositivo de accionamiento se instale en la silla de ruedas manual, el centro de gravedad no se mueve hacia adelante o hacia atrás de la silla de ruedas, y por tanto se mantiene la estabilidad estructural de la silla de ruedas.

45 Además, el rodillo tiene una fuerza firme para el mantenimiento de su contacto mediante una función de balanceo causada por una estructura de unión en el proceso de permitir que el rodillo entre en contacto con la rueda de la silla de ruedas, y el contacto directo entre el rodillo de accionamiento y la rueda no se libera mientras la silla de ruedas se encuentra en funcionamiento, teniendo de este modo el efecto de permitir un funcionamiento eléctrico seguro incluso aunque se aplique una vibración externa a las ruedas o la duración del contacto del rodillo se haya presentado durante un considerable tiempo.

50 Breve descripción de las figuras

El anterior y otros objetos y características resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción en referencia a las siguientes figuras, en donde los números de referencia similares hacen referencia a partes similares a lo largo de las diversas figuras a menos que se especifique de otro modo, y en donde:

5 Las FIGS. 1 y 2 son respectivamente una vista en perspectiva que muestra un silla de ruedas equipada con un dispositivo de accionamiento y una vista en perspectiva en despiece que muestra el dispositivo de accionamiento;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra una silla de ruedas equipada con un módulo de accionamiento y un módulo de guiado de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación;

La FIG. 4 es una vista que explica un modo manual y un modo eléctrico de una silla de ruedas de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación;

10 La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra un módulo de accionamiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación;

La FIG. 6 es una vista que explica un modo manual y un modo eléctrico de un módulo de accionamiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación; y

15 La FIG. 7 es una vista parcialmente en despiece que explica un modo manual y un modo eléctrico de un módulo de accionamiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación.

#### Descripción detallada

De aquí en adelante, un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable y una silla de ruedas que tiene el mismo de acuerdo con la presente divulgación se explicará en detalle en referencia a los dibujos anexos.

20 En referencia a la FIG. 3, el dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable de acuerdo con la presente divulgación incluye un módulo 100 de accionamiento en cada uno de ambos bastidores que soportan ambas ruedas W en la silla de ruedas y un módulo 200 de guiado que controla el accionamiento del módulo 100 de accionamiento.

25 El módulo 100 de accionamiento puede incluir una batería (no se muestra) y de este modo puede accionarse durante un periodo de tiempo con su propia energía sin recibir energía externa. El módulo 100 de accionamiento puede transferir la fuerza de rotación de un rodillo 160 a la rueda W, mientras que el rodillo 160 está en contacto directo con la rueda W para hacer girar la rueda W, y de este modo una silla de ruedas manual puede comutarse a una silla de ruedas eléctrica.

30 En este punto, el módulo 100 de accionamiento se monta en y se fija a un bastidor, que está dispuesto adyacente a la rueda W y paralelo a una superficie circular definida por la rueda W, entre los bastidores para la silla de ruedas. En general, la silla de ruedas manual se pliega y se despliega de forma que el asiento en el que se sientan las personas con discapacidad se pliega a la mitad. En la presente divulgación, debido a que dos módulos 100 de accionamiento se fijan respectivamente a los bastidores adyacentes a ambas ruedas W, tal como se ha descrito anteriormente, es posible que no se vean impedidas las operaciones de plegado y desplegado de la silla de ruedas manual.

35 En un proceso de montaje del dispositivo de accionamiento de la presente divulgación en la silla de ruedas manual, no solamente se puede comutar la silla de ruedas manual a la silla de ruedas eléctrica montando el dispositivo de accionamiento de la presente divulgación en la silla de ruedas manual, sino que también se puede mejorar la desventaja de una silla de ruedas eléctrica convencional, p.ej., el problema de que la silla de ruedas eléctrica convencional no puede incorporarse a un vehículo general (un coche, un taxi, etc.), a la vez que se mantiene una función de plegado, lo cual es una ventaja de la silla de ruedas manual. Además, debido a que el dispositivo de accionamiento se monta generalmente por detrás del respaldo de la silla de ruedas, el centro de gravedad se desplaza hacia adelante o hacia atrás cuando el dispositivo de accionamiento se monta en la silla de ruedas manual, y por tanto se deteriora la estabilidad estructural de la silla de ruedas. Sin embargo, debido a que el dispositivo de accionamiento de acuerdo con la presente divulgación se monta en el bastidor dispuesto bajo el asiento de la silla de ruedas, puede mantenerse la estabilidad estructural original de la silla de ruedas.

45 De aquí en adelante, se describirá brevemente un método de operación del dispositivo de accionamiento en referencia a la FIG. 4.

50 En referencia a la representación (a) de la FIG. 4, el módulo 100 de accionamiento se monta en y se fija al bastidor adyacente a la rueda, y el rodillo 160 no se encuentra en contacto con la rueda W ya que una palanca 131 de presión en forma de varilla se presiona hacia la parte frontal de un usuario en el asiento. En este punto, el módulo

100 de accionamiento se monta en cada una de las ruedas W de la derecha y la izquierda. Es decir, el modo descrito en referencia a la representación (a) de la FIG. 4 es un modo manual de la silla de ruedas, y la silla de ruedas se desplaza cuando el usuario que se encuentra sentado en el asiento gira un aro de la rueda W manualmente por sí mismo.

- 5 A continuación, en referencia a la representación (b) de la FIG. 4, cuando el usuario en el asiento tira de la palanca 131 de presión hacia atrás, el rodillo 160 es fuertemente presionado hacia la rueda W. Este es un modo eléctrico de la silla de ruedas, y el usuario en el asiento transfiere los controles, tales como avance, marcha atrás, dirección y velocidad a través del módulo 200 de guiado. En respuesta a los controles, el módulo 100 de accionamiento montado en cada uno de ambos bastidores es operado para transferir directamente la fuerza de rotación del rodillo 160 a la rueda W, y por tanto la silla de rueda se desplaza en la dirección y a la velocidad deseada por el usuario.
- 10

De aquí en adelante, se describirá en detalle una configuración y una operación del módulo 100 de accionamiento en referencia a la FIG.5.

- 15 El módulo 100 de accionamiento incluye un elemento 110 de sujeción para fijar todo el módulo 100 de accionamiento al bastidor, un cuerpo 120 conectado al elemento 110 de sujeción y que se hace girar alrededor del elemento 110 de sujeción para mantener una posición vertical, una palanca 130 dispuesta en una parte superior del cuerpo 120 para proporcionar una palanca 131 de presión manejada por el usuario, un engranaje 140 situado en una parte lateral del cuerpo 120, que desplaza acercándose al cuerpo 120 según la operación de desplazamientos hacia adelante y hacia atrás de la palanca 131 de presión, y que incluye un conjunto de engranajes provistos en el mismo, un motor 150 conectado al engranaje 140 y operado por un controlador para transmitir la fuerza de rotación al engranaje 140, y el rodillo 160 conectado a la parte lateral del engranaje 140 y que gira en respuesta a la fuerza de rotación provista desde el conjunto de engranajes. En este caso, el motor 150 recibe la energía para ser accionado de la batería (no se muestra), y por tanto el motor 150 puede accionarse durante un periodo de tiempo con su propia energía sin recibir una energía externa.
- 20

- 25 El elemento 110 de sujeción incluye un primer elemento 111 de sujeción y un segundo elemento 112 de sujeción, los cuales forman un par de elementos de sujeción izquierdo y derecho.

- 30 Una primera ranura 111a de acoplamiento y una segunda ranura 112a de acoplamiento se encuentran definidas respectivamente bajo el primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción. Se prepara una ranura de acoplamiento con una forma semi-circular bajo el elemento 110 de sujeción mediante la primera ranura 111a de acoplamiento y la segunda ranura 112a de acoplamiento para rodear el bastidor en un estado en el que el primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción se acoplan entre sí. En las anteriores descripciones y dibujos, la ranura de acoplamiento tiene una forma semi-circular en el estado en el que el primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción se acoplan entre sí, pero la ranura de acoplamiento de la presente divulgación no quedaría limitada a la forma semi-circular. Es decir, en un caso en el que el bastidor de la silla de ruedas tiene una forma cuadrangular en su sección transversal, en lugar de una forma circular, la ranura de acoplamiento puede tener forma cuadrangular en el estado en el que el primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción se acoplan entre sí.
- 35

- 40 El elemento 110 de sujeción se acopla de forma segura al bastidor acoplando el primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción, que forman el par de elementos de sujeción izquierdo y derecho, mediante un perno de acoplamiento de tal manera que la primera ranura 111a de acoplamiento y la segunda ranura 112a de acoplamiento se aprieten una respecto a la otra.

- 45 Además, una primera ranura 111b de montaje y una segunda ranura 112b de montaje se encuentran definidas respectivamente en partes superiores del primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción. Una ranura de montaje con una forma semi-circular se prepara por encima del primer elemento 110 de sujeción mediante la primera ranura 111b de montaje y la segunda ranura 112b de montaje, para rodear una barra 122 de montaje del cuerpo 120 en el estado en el que el primer elemento 111 de sujeción y el segundo elemento 112 de sujeción se acoplan entre sí.

- 50 En el ejemplo de realización, la barra 122 de montaje del cuerpo 120 puede rotar en la ranura de montaje con la forma semi-circular, que está definida por la primera ranura 111b de montaje y la segunda ranura 112b de montaje, de tal manera que el módulo 100 de accionamiento puede ser operado después de montarse en o desmontarse del bastidor, independientemente de la forma y tamaño de la silla de ruedas.

- En general, las sillas de rueda no tienen una forma y tamaño uniforme, los bastidores bajo el asiento tienen una variedad de formas y estructuras dependiendo de los fabricantes, y el tamaño en general de los bastidores también varía. Por consiguiente, el ángulo y la distancia entre el bastidor dispuesto bajo el asiento de la silla de ruedas y la rueda también varían.

Tal como se ha descrito anteriormente, debido a que el ángulo y la distancia entre el bastidor y la rueda varían, el módulo 100 de accionamiento gira el elemento 110 de sujeción alrededor de un bastidor de instalación cuando se fija al bastidor mediante el elemento 110 de sujeción para ajustar el ángulo y la distancia de tal manera que el rodillo 160 del módulo 100 de accionamiento quede adyacente a la rueda.

- 5 Como ejemplo, en un caso en el que la distancia entre el bastidor de instalación y la rueda sea relativamente grande, el rodillo 160 puede situarse adyacente a la rueda girando el elemento 110 de sujeción hacia la rueda. Como otro ejemplo, en un caso en el que la distancia entre el bastidor de instalación y la rueda es relativamente cercana, el rodillo 160 puede situarse adyacente a la rueda girando el elemento 110 de sujeción hacia el interior de la silla de ruedas.
- 10 En este caso, tal como se ha descrito anteriormente, aunque el elemento 110 de sujeción gire o el elemento 110 de sujeción se incline, se requieren el cuerpo 120, la palanca 130, el engranaje 140, y el motor 150, excepto el elemento 110 de sujeción, para mantener sus posiciones originales de manera que el rodillo 160 esté totalmente en contacto con la rueda. Por consiguiente, cuando el elemento 110 de sujeción gira, la barra 122 de montaje del cuerpo 120 gira en una dirección opuesta a una dirección en la que un elemento 110 de sujeción gira, y por tanto el cuerpo 120, la palanca 130, el engranaje 140, y el motor 150, excepto el elemento 110 de sujeción, pueden mantener sus posiciones originales.
- 15

Debido a la rotación de la barra 122 de montaje tal como se ha descrito anteriormente, el bastidor 121 del cuerpo puede siempre mantener la posición vertical independientemente de la forma y tamaño de la silla de ruedas.

La palanca 130 incluye la palanca 131 de presión que empuja o de la que tira el usuario.

- 20 La FIG. 6 muestra los movimientos del rodillo 160, el engranaje 140, y el motor 150 de acuerdo con los movimientos de avance y hacia atrás de la palanca 131 de presión.

En la representación (a) de la FIG. 6, la palanca 131 de presión se empuja hacia adelante (es decir, el lado izquierdo de la figura) del usuario en el asiento, y por tanto el rodillo 160 no está en contacto con la rueda W. Es decir, la silla de ruedas está en el modo manual de la silla de ruedas.

- 25 A continuación, se tira de la palanca 131 de presión hacia el usuario (es decir, el lado derecho de la figura) en el asiento en la representación (b) de la FIG. 6, y de este modo el rodillo 160 está en contacto con la rueda W. Cuando se tira de la palanca 131 de presión durante la operación mencionada anteriormente, se tira del engranaje 140, y el rodillo 160 acoplado a una superficie lateral del engranaje 140 y el motor 150 conectado al engranaje 140 se mueven conjuntamente.
- 30 En referencia a la FIG. 5 nuevamente, el engranaje 140 incluye una caja 141 de engranajes, el rodillo 160 se conecta a una superficie lateral de la caja 141 de engranajes, y el motor 150 se conecta a la caja 141 de engranajes. Por motivos de una conveniencia explicativa, la superficie lateral de la caja 141 de engranajes está abierta en la FIG. 5. El motor 150 se acciona en respuesta a la energía transmitida desde la batería para proporcionar la fuerza de rotación, y la fuerza de rotación se transmite al rodillo 160 después de que se cambie la dirección de rotación de la fuerza de rotación mediante un engranaje 142 cónico provisto en la caja 141 de engranajes.
- 35

De aquí en adelante, se describirán en detalle configuraciones de la palanca 130 y el engranaje 140 y el proceso de comutación de los modos manual y eléctrico a través de la palanca 130 y el engranaje 140 en referencia a la FIG. 7. Para mejorar la comprensión de la explicación, el rodillo 160 acoplado a la caja 141 de engranajes se omite en la FIG. 7.

- 40 Un disco 132 giratorio en forma de disco, que gira alrededor de un primer eje 134 dependiendo de la acción de empujar y tirar de la palanca 131 de presión en una parte de extremo inferior de la palanca 131 de presión de la palanca 130, está dispuesto en un alojamiento 133 de disco. El alojamiento 133 de disco está acoplado a una parte superior del bastidor 121 del cuerpo. Además, el alojamiento 133 de discos incluye una sección 135 de tope definida en el mismo para estar rebajada en forma de abanico y formada en dirección a la caja 141 de engranajes. Un segundo eje 144 está acoplado de forma giratoria a una superficie del alojamiento 133 de disco en una región de la sección 135 de tope, y un bastidor 146 giratorio formado de forma que sobresalga en un lado superior de la caja 141 de engranajes está acoplado de forma giratoria al segundo eje 144. Consecuentemente, la caja 141 de engranajes puede rotar alrededor de un segundo eje 144.
- 45

- 50 Además, debido a que el primer eje 134 está situado en la región de la sección 135 de tope, el radio de rotación hacia adelante y hacia atrás del disco 132 de rotación está limitado.

Mientras tanto, un tercer eje 145 se acopla de forma giratoria a una parte lateral de la sección 135 de tope en el exterior del alojamiento 133 del disco, y un extremo de una unión 143 de conexión se acopla de forma giratoria al

tercer eje 145. La unión 143 de conexión conecta el disco 132 giratorio y la caja 141 de engranajes y transmite un movimiento de rotación del disco 132 giratorio a la caja 141 de engranajes en forma de un movimiento aproximadamente rectilíneo. Un cuarto eje 147 se acopla de forma giratoria al otro extremo de la unión 143 de conexión, y una parte lateral de la caja 141 de engranajes se acopla de forma giratoria al cuarto eje 147. Por consiguiente, la acción de la palanca 131 de presión de empujar y tirar permite que el disco 132 giratorio gire en las direcciones hacia adelante y hacia atrás, la fuerza de rotación del disco 132 giratorio se transmite a la caja 141 de engranajes a través de la unión 143 de conexión en forma de un movimiento aproximadamente rectilíneo, y de este modo la caja 141 de engranajes se mueve hacia adelante y hacia atrás. Consecuentemente, la caja 141 de engranajes se mueve hacia el cuerpo 120 debido al movimiento hacia delante de la caja 141 de engranajes, tal como se muestra en la representación (a) de la FIG. 7, de tal manera que el rodillo (no se muestra) no esté en contacto con la rueda. A diferencia de lo anterior, la caja 141 de engranajes se mueve en una dirección opuesta (hacia la rueda) del cuerpo 120 debido al movimiento hacia atrás de la caja 141 de engranajes, tal como se muestra en la representación (b) de la FIG. 7, de tal manera que el rodillo (no se muestra) esté en contacto con la rueda.

En el ejemplo de realización, es posible comutar fácilmente los modos manual y eléctrico manejando la palanca 131 de presión por parte del usuario, sin embargo, es importante evitar que el modo eléctrico se libere de forma no intencionada mientras que la silla de ruedas funciona en el modo eléctrico, en su uso como silla de ruedas por parte de personas con discapacidades físicas. El modo eléctrico puede liberarse de forma no intencionada durante el funcionamiento de la silla de ruedas cuando una vibración externa se aplique fuertemente o consistentemente a la rueda, o cuando la duración del contacto del rodillo haya pasado una considerable cantidad de tiempo.

En el ejemplo de realización de la presente divulgación, debido a que el rodillo tiene una fuerza firme para el mantenimiento del contacto, mediante una función de balanceo causada por la estructura de unión en el proceso de permitir que el rodillo haga contacto con la rueda de la silla de ruedas, la liberación del modo eléctrico no intencionada mencionada anteriormente no tiene lugar.

La estructura que mantiene la fuerza de contacto del rodillo se describirá en más detalle. Tal como se muestra en la FIG. 7, debido a que el primer eje 134 que hace girar el disco 132 giratorio, el tercer eje 145 conectado a un extremo de la unión 143 de conexión, y el cuarto eje 147 conectado al otro extremo de la unión 143 de conexión realizan la función de balanceo, la caja 141 de engranajes que se empuja una vez hacia la dirección opuesta (hacia la rueda) del cuerpo 120 no se mueve hacia el cuerpo 120 mediante la fuerza externa.

Tal como se muestra en la representación (a) de la FIG. 7, cuando el usuario selecciona el modo manual y se empuja la palanca 131 de presión hacia adelante (es decir, el lado izquierdo en la figura) del usuario para ser liberada, el tercer eje 145 se sitúa por encima de una línea imaginaria definida por el primer eje 134 y el cuarto eje 147.

A diferencia de lo anterior, tal como se muestra en la representación (b) de la FIG. 7, cuando el usuario selecciona el modo eléctrico y se tira de la palanca 131 de presión hacia el usuario (es decir, el lado derecho en la figura) para bloquearla, el tercer eje 145 se sitúa por debajo de una línea imaginaria definida por el primer eje 134 y el cuarto eje 147. Es decir, el primer eje 134, el tercer eje 145, y el cuarto eje 147 tienen una ligera forma en V. Por consiguiente, aunque se aplique la fuerza externa al rodillo 160 y la caja 141 de engranajes, dicha fuerza externa actúa como una fuerza únicamente para permitir que el primer eje 134 y el cuarto eje 147 se acerquen entre sí. Incluso aunque la fuerza generada en este momento haga girar el disco 132 giratorio en la dirección en el sentido de las agujas del reloj, el movimiento de la caja 141 de engranajes hacia el lado izquierdo se bloquea, ya que la sección 135 de tope está limitada por el segundo eje 144. El rodillo 160 tiene una fuerte fuerza de mantenimiento del contacto contra la rueda en el estado en el que la silla de ruedas quede bloqueada en el modo eléctrico por la mano del usuario debido a la función de balanceo mediante la estructura de unión, y de este modo el modo de bloqueo puede no liberarse debido a la fuerza externa.

El motor 150 puede incluir un motor que genera la fuerza de rotación y un controlador de accionamiento que acciona el motor. En este caso, el controlador de accionamiento puede estar configurado para aumentar la eficiencia energética debido a las características de utilizar la batería como energía eléctrica básicamente controlando el motor en un método de modulación por ancho de impulsos (PWM, por sus siglas en inglés) y puede realizar un control de aceleración/desaceleración (p.ej., un control del método de fácil entrada/salida), de tal manera que se logre un movimiento natural de la silla de ruedas incluso aunque ocurran movimientos bruscos.

El rodillo 160 recibe la fuerza de rotación del motor 150 a través de un engranaje 142 cónico en la caja 141 de engranajes y gira. El rodillo 160 puede estar formado de un material de metal y puede incluir un dibujo de banda de rodamiento formado en una superficie externa del mismo, que hace contacto con la rueda para transmitir su propia fuerza de rotación a la rueda perfectamente.

Mientras, el módulo 100 de accionamiento es accionado por el control del módulo 200 de guiado.

5 El módulo 200 de guiado puede estar previsto en forma de una palanca de mando a modo de joystick tal como se muestra en la FIG. 3. La palanca de mando puede estar conectada por cable con el motor 150 del módulo 100 de accionamiento de la silla de ruedas y puede fijarse en un reposabrazos de la silla de ruedas. Cuando el usuario opera la palanca de mando, dicha palanca de mando transfiere los controles, tales como avance, marcha atrás, dirección y velocidad. En respuesta a los controles, ambos módulos 100 de accionamiento operan para transferir directamente la fuerza de rotación del rodillo 160 a la rueda W, y de este modo la silla de ruedas se desplaza en la dirección y velocidad deseada por el usuario.

10 Por ejemplo, el movimiento hacia adelante y hacia atrás de la silla de ruedas en el modo eléctrico puede lograrse a través del control de rotación hacia adelante y hacia atrás del motor, y el guiado de la silla de ruedas puede lograrse variando la velocidad de rotación de ambos (izquierdo y derecho) módulos 100 de accionamiento.

Además, el módulo 200 de guiado puede ser implementado por un teléfono inteligente y puede conectarse en unas comunicaciones inalámbricas con el controlador de accionamiento en el motor 100 a través de Bluetooth o WiFi.

Debe entenderse que las realizaciones anteriores no son limitativas sino ilustrativas.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable para una silla de ruedas, que comprende:

5 un módulo (100) de accionamiento adaptado para montarse en cada uno de ambos bastidores de instalación que soportan ambas ruedas (W) en la silla de ruedas, y poner unos rodillos (160) en contacto directo con las ruedas (W) para transferir una fuerza de rotación de los rodillos (160) a las ruedas (W); y

un módulo (200) de guiado que controla el accionamiento del módulo (100) de accionamiento,

en donde el módulo (100) de accionamiento comprende:

un elemento (110) de sujeción para fijar un módulo (100) de accionamiento en su totalidad al bastidor de instalación;

10 un cuerpo (120) conectado al elemento (110) de sujeción; y

una palanca (130) dispuesta en una parte superior del cuerpo (120) para proporcionar una palanca (131) de presión manejada por un usuario;

15 un engranaje (140) situado en una parte lateral del cuerpo (120) y que se mueve hacia el cuerpo (120) según una operación de movimientos hacia adelante y hacia atrás de la palanca (131) de presión;

un motor (150) conectado al engranaje (140) y que transfiere la fuerza de rotación al engranaje (140); y

el rodillo (160) conectado a una parte lateral del engranaje (140) y que se hace girar en respuesta a la fuerza de rotación proporcionada desde el engranaje (140), y

20 en donde el engranaje (140) comprende una caja (141) de engranajes, el rodillo (160) se conecta a una superficie lateral de la caja (141) de engranajes, el motor (150) se conecta a la caja (141) de engranajes, y la fuerza de rotación del motor (150) se transfiere al rodillo (160) después de que se cambia la dirección de rotación de la fuerza de rotación mediante el engranaje (140) provisto en la caja (141) de engranajes,

25 caracterizado por que un disco (132) giratorio en forma de disco, que se conecta a una parte de extremo inferior de la palanca (131) de presión de la palanca (130) para girar alrededor de un primer eje (134) dependiendo de la operación de la palanca (131) de presión, está dispuesto en un alojamiento (133) de disco, una sección (135) de tope se define en el alojamiento (133) del disco a lo largo de una dirección hacia la caja (141) de engranajes, un segundo eje (144) está acoplado de forma giratoria a una superficie del alojamiento (133) del disco en una región de la sección (135) de tope, y un bastidor (146) giratorio formado de manera sobresaliente en un lado superior de la caja (141) de engranajes está acoplado de forma giratoria al segundo eje (144), y la caja (141) de engranajes está provista para poder girar alrededor del segundo eje (144), y

35 30 en donde un tercer eje (145) está acoplado de forma giratoria a una parte lateral de la sección (135) de tope en el exterior del alojamiento (133) del disco, un extremo de una unión (143) de conexión está acoplado de forma giratoria al tercer eje (145), un cuarto eje (147) está acoplado de forma giratoria al cuarto eje (147), el disco (132) giratorio gira en una dirección hacia adelante o hacia atrás de acuerdo con la operación de la palanca (131) de presión, y la fuerza de rotación del disco (132) giratorio se transmite a la caja (141) de engranajes a través de la unión (143) de conexión para mover la caja (141) de engranajes hacia adelante o hacia atrás.

40 45 2. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 1, en donde el módulo (100) de accionamiento está adaptado para fijarse al bastidor de instalación, que es paralelo a una superficie circular definida por la rueda (W), entre una pluralidad de bastidores para la silla de ruedas.

3. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 1, en donde el motor (150) recibe la energía eléctrica de una batería y es accionado por dicha energía eléctrica.

4. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 1, en donde el elemento (110) de sujeción comprende un primer elemento (111) de sujeción y un segundo elemento (112) de sujeción, que

forman un par de elementos de sujeción derecho e izquierdo, una primera ranura (111a) de acoplamiento y una segunda ranura (112a) de acoplamiento se definen respectivamente bajo el primer elemento (111) de sujeción y el segundo elemento (112) de sujeción, y la primera ranura (111a) de acoplamiento y la segunda ranura (112a) de acoplamiento están adaptadas para alojar el bastidor de instalación para que se acople de forma fija mientras que el primer elemento (111) de sujeción y el segundo elemento (112) de sujeción se acoplan entre sí.

5. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 4, en donde una primera ranura (111b) de montaje y una segunda ranura (112b) de montaje están definidas respectivamente en partes superiores del primer elemento (111) de sujeción y el segundo elemento (112) de sujeción, y una barra (122) de montaje del cuerpo (120) se aloja en la primera ranura (111b) de montaje y la segunda ranura (112b) de montaje para que esté acoplado de forma giratoria mientras que el primer elemento (111) de sujeción y el segundo elemento (112) de sujeción están acoplados entre sí.

10. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 5, en donde una posición del rodillo (160) se controla haciendo girar el elemento (110) de sujeción alrededor del bastidor de instalación cuando el elemento (110) de sujeción se fija al bastidor de instalación, y cuando el elemento (110) de sujeción gira, la barra (122) de montaje del cuerpo (120) gira en una dirección opuesta a una dirección en la que el elemento (110) de sujeción gira para mantener una posición del módulo (100) de accionamiento.

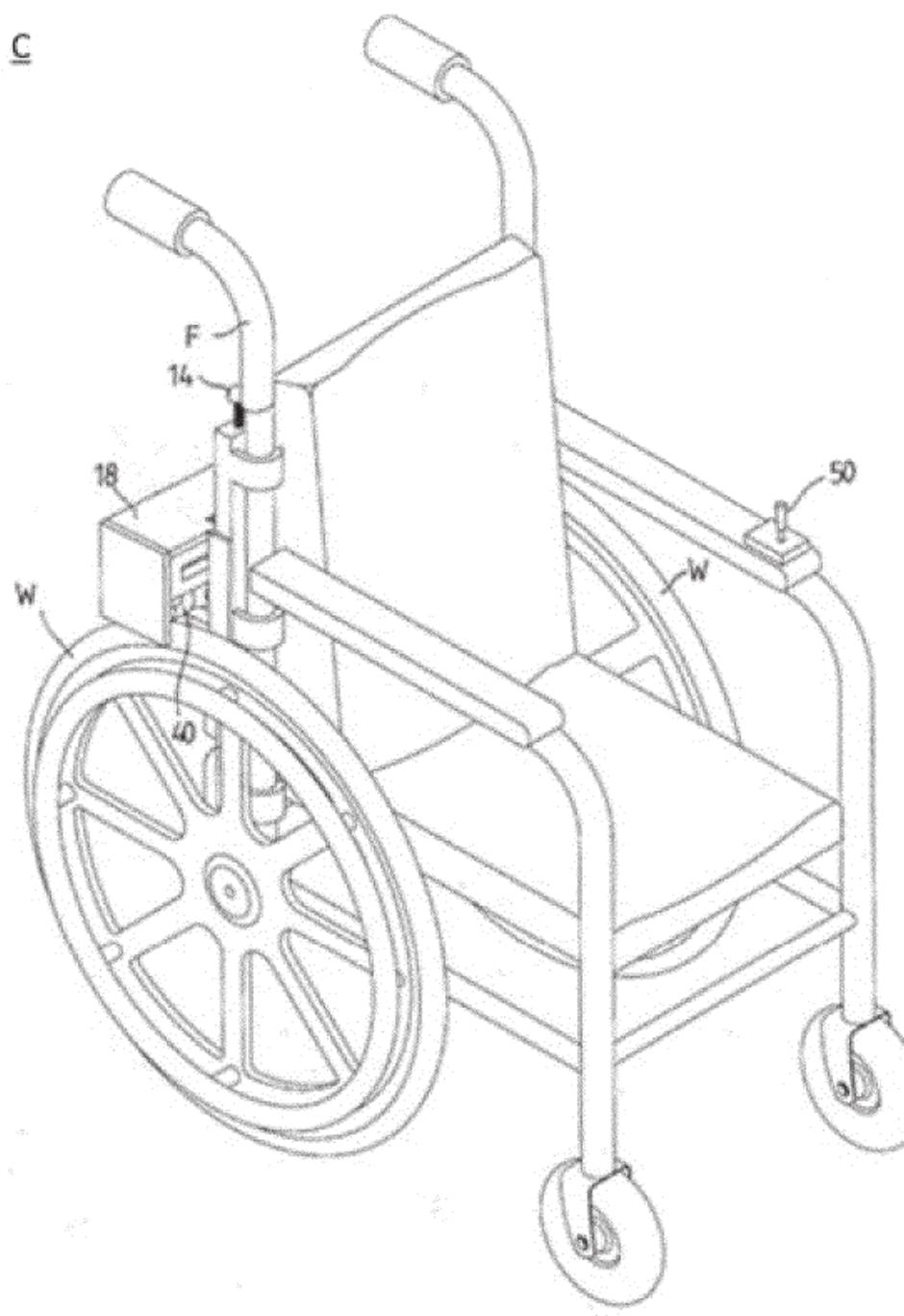
15. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 1, en donde el primer eje (134) hace girar el disco (132) de rotación, el tercer eje (145) conectado a un extremo de la unión (143) de conexión, y el cuarto eje (147) conectado al otro extremo de la unión (143) de conexión realizan una función de balanceo, y se evita que la caja (141) de engranajes a la que el rodillo (160) se conecta se mueva hacia el cuerpo (120).

20. El dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según la reivindicación 7, en donde, cuando el usuario selecciona un modo eléctrico y la palanca (131) de presión se bloquea, el tercer eje (145) se sitúa por debajo de una línea imaginaria definida por el primer eje (134) y el cuarto eje (147) de tal manera que el primer eje (134), el tercer eje (145), y el cuarto eje (147) tiene una forma en V, e incluso aunque el disco (132) giratorio se haga girar por una fuerza externa, un movimiento de la caja (141) de engranajes se bloquea debido a que la sección (135) de tope está limitada por el segundo eje (144).

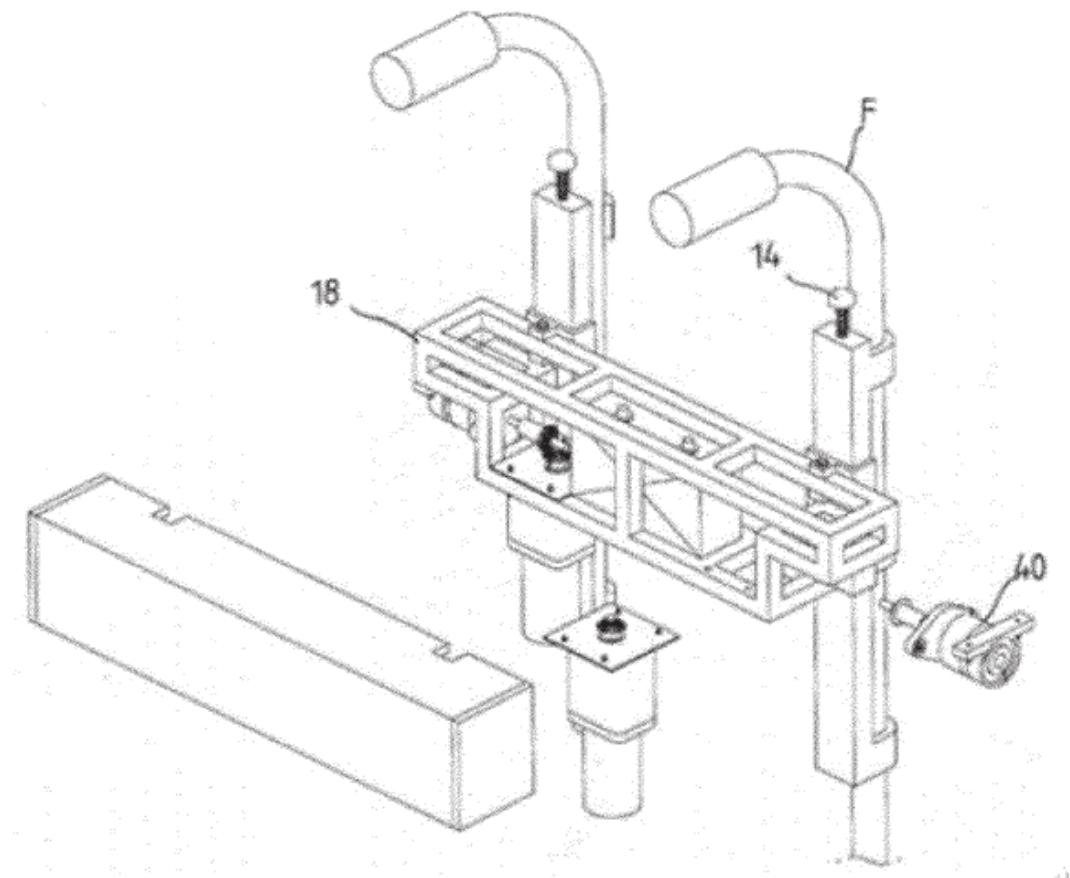
25. Una silla de ruedas que comprende el dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el módulo (100) de accionamiento del dispositivo de accionamiento de tipo montable y desmontable está dispuesto en el bastidor de instalación.

30. 10. La silla de ruedas según la reivindicación 9, en donde el bastidor de instalación se sitúa en un extremo inferior del asiento de la silla de ruedas.

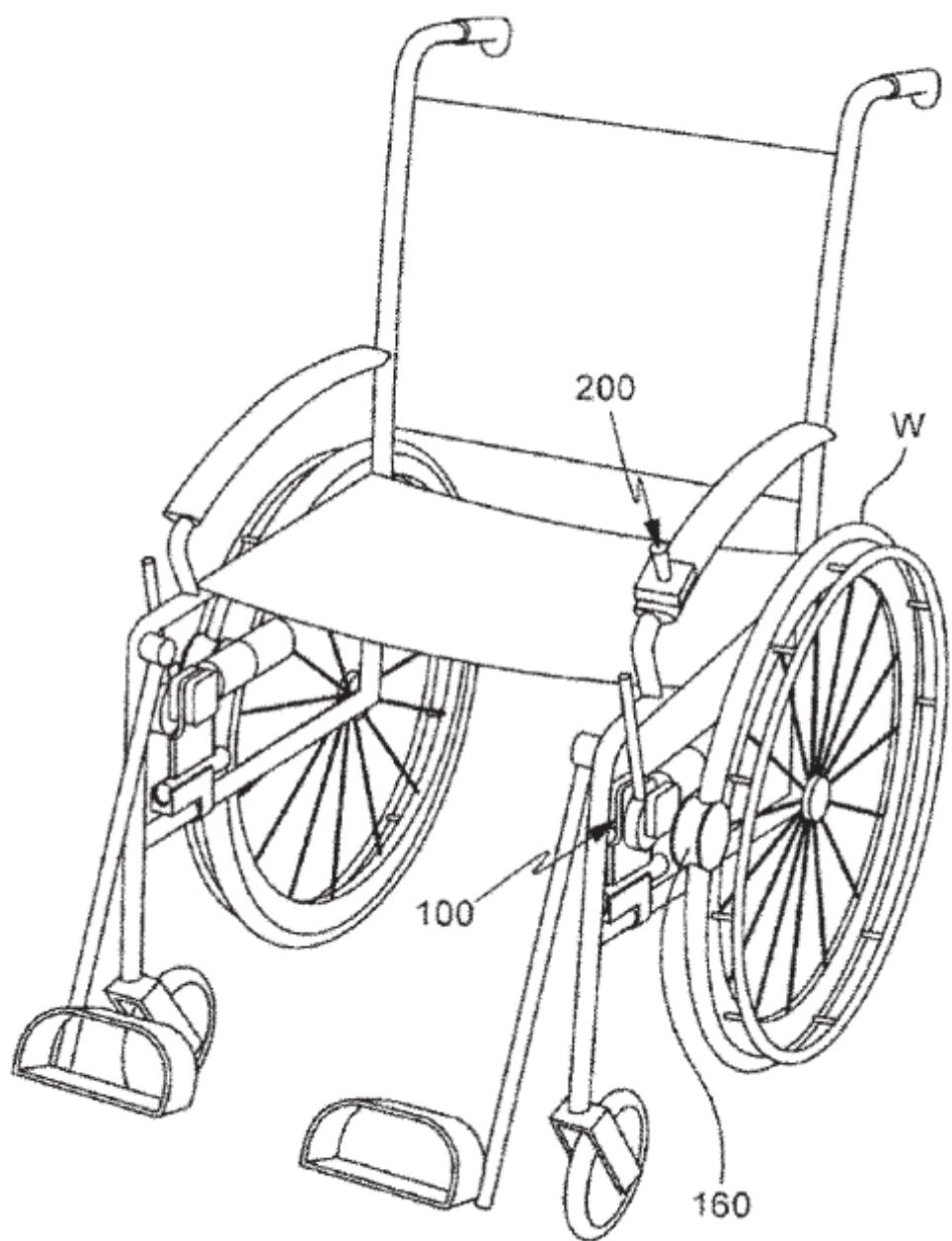
【FIG. 1】



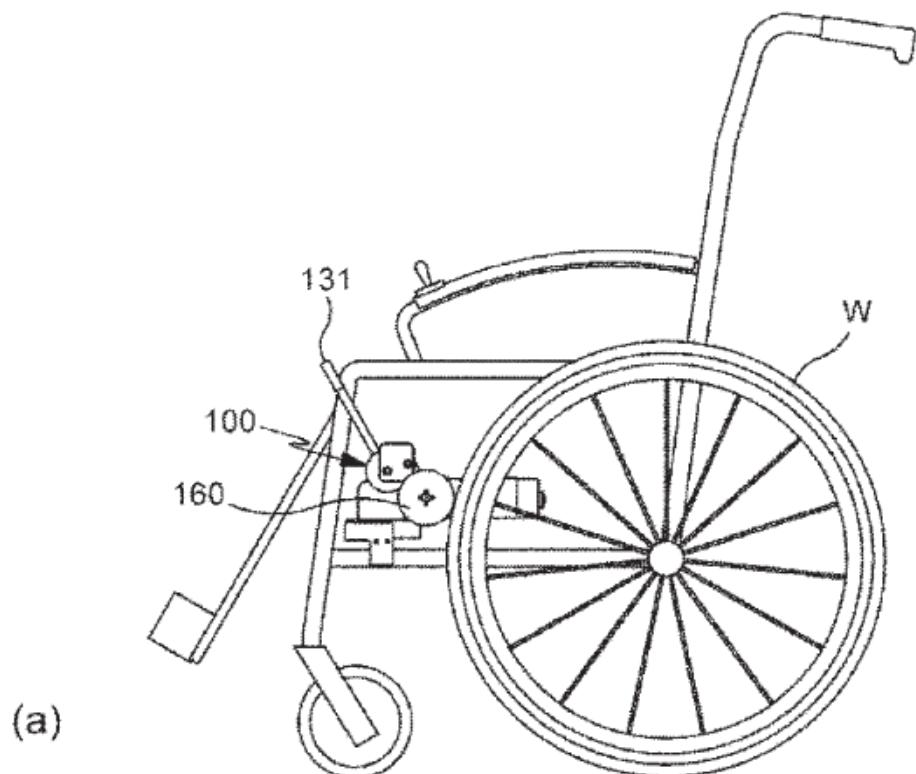
[FIG. 2]



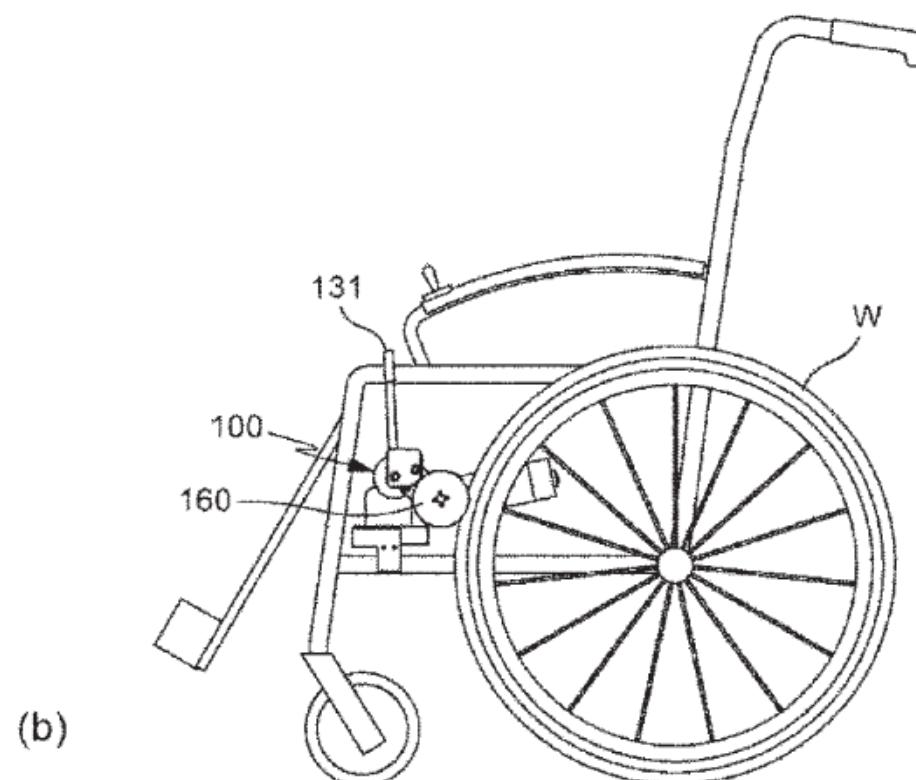
【FIG. 3】



【FIG. 4】

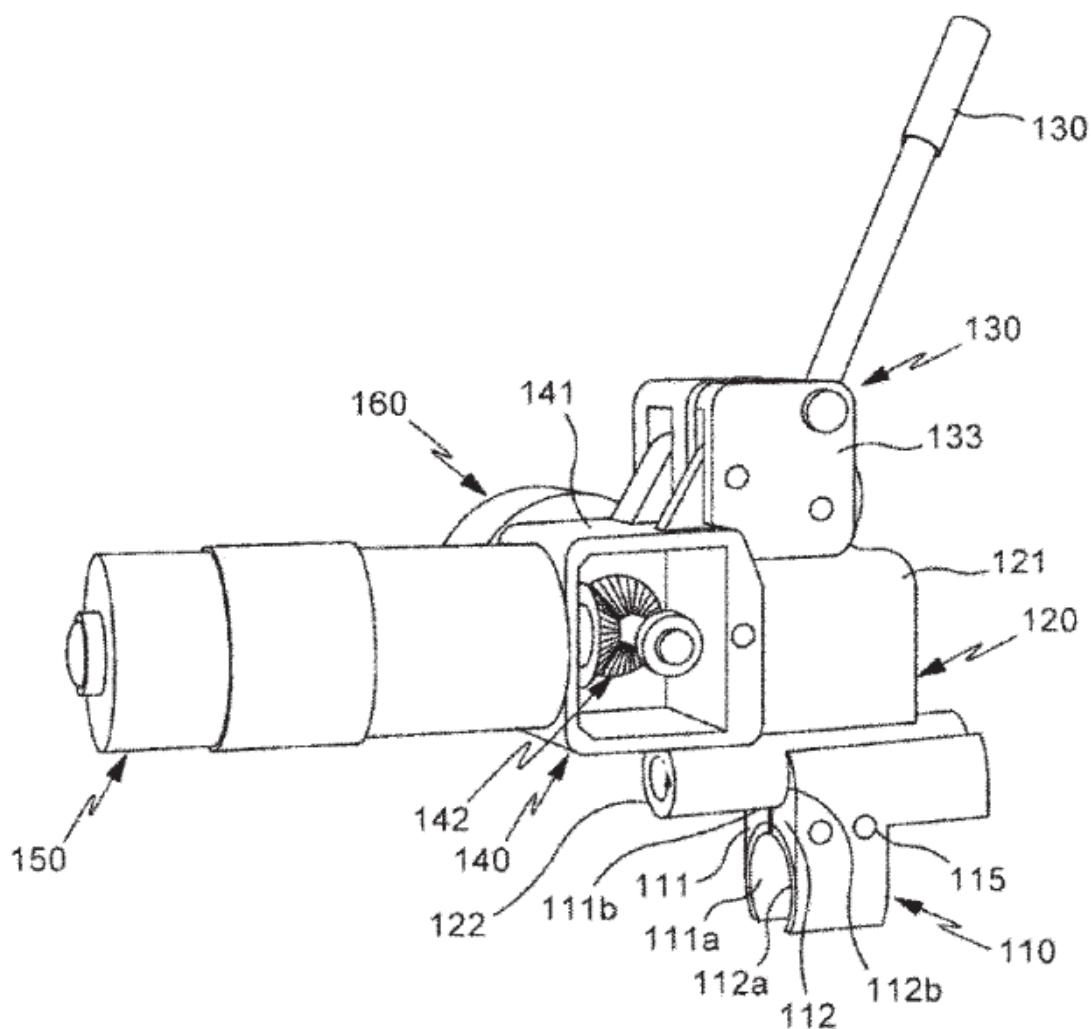


(a)

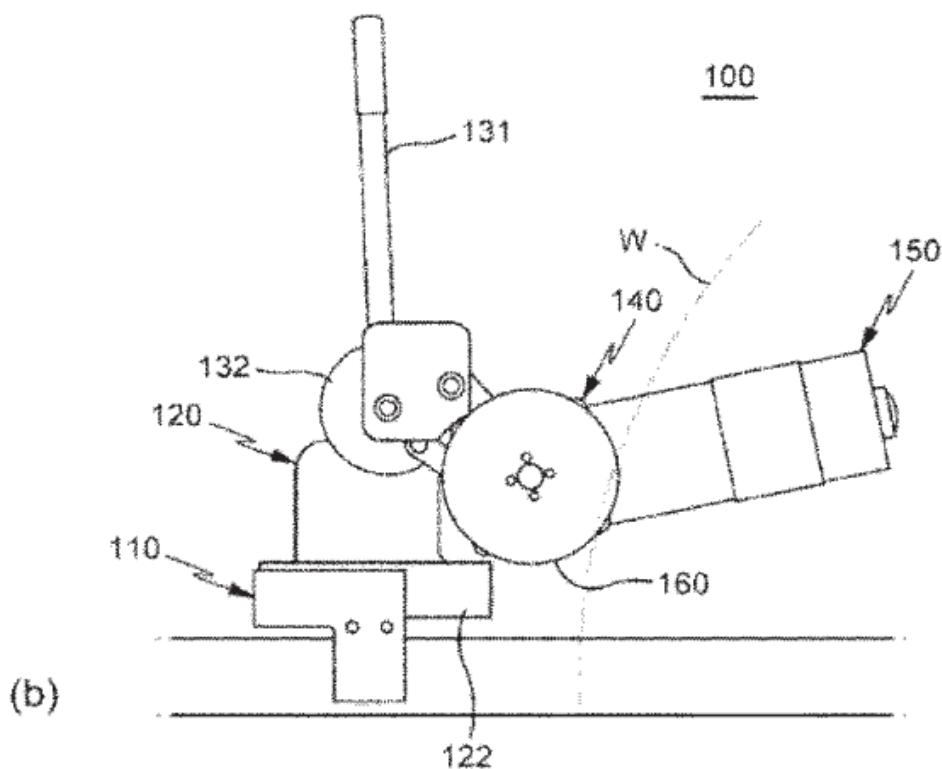
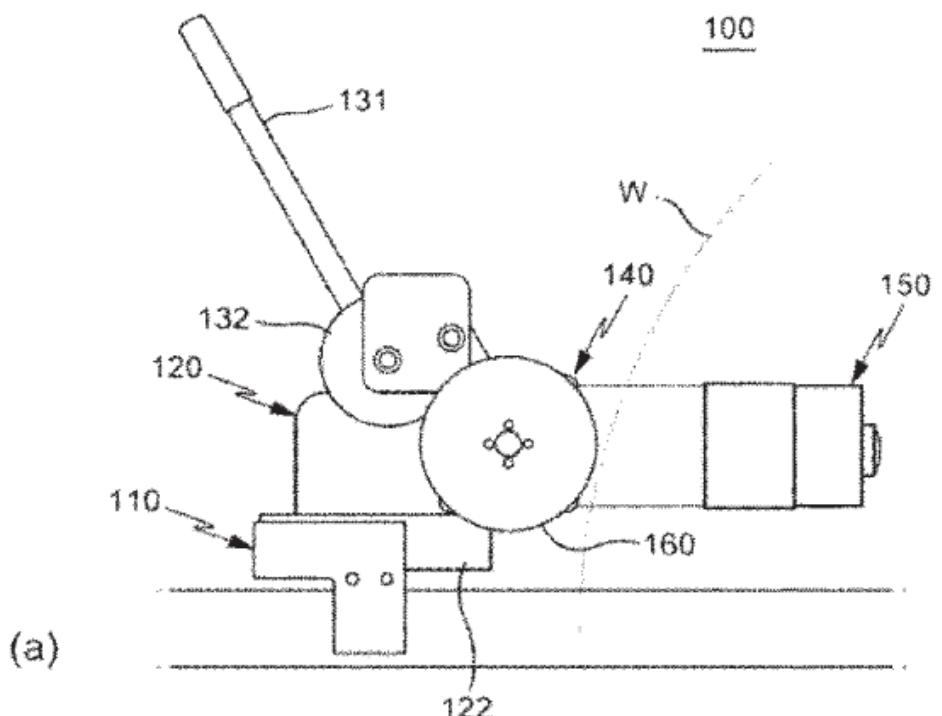


(b)

【FIG. 5】



[FIG. 6]



【FIG. 7】

