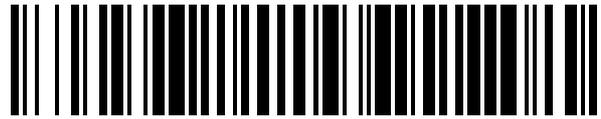


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 218 980**

21 Número de solicitud: 201831126

51 Int. Cl.:

A61G 5/02 (2006.01) **B60D 1/00** (2006.01)
B62M 1/14 (2006.01)
B62K 3/16 (2006.01)
A61G 5/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.10.2018

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE JAÉN (100.0%)
Campus Las Lagunillas, S/N
23071 Jaén ES

72 Inventor/es:

Felipe Sesé, Luis Antonio;
Carazo Álvarez, Daniel;
López Álvarez, Elías;
Díaz Garrido, Francisco Alberto y
Rus Camacho, Pedro Jesús

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento entre una bicicleta manual y una silla de ruedas**

ES 1 218 980 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento entre una bicicleta manual y una silla de ruedas

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece en general al campo de los elementos auxiliares acoplables a una silla de ruedas.

10 El objeto de la presente invención es un novedoso dispositivo diseñado para acoplar cualquier bicicleta manual a cualquier silla de ruedas de una manera sencilla, rápida, y sin que el usuario necesite ninguna ayuda externa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Existen en la actualidad diversos dispositivos de acoplamiento diseñados para acoplar una bicicleta manual a una silla de ruedas. Sin embargo, estos dispositivos de acoplamiento conocidos presentan desventajas principalmente de dos tipos.

20 En primer lugar, algunas de ellas requieren llevar a cabo acciones que no pueden realizarse desde la propia silla de ruedas. Evidentemente, esto constituye un importante inconveniente cuando el usuario de la silla presenta lesiones que le impiden levantarse, ya que en ese caso necesitaría la ayuda de una segunda persona para conectar y desconectar la bicicleta manual a la silla de ruedas.

25

En segundo lugar, en la mayoría de ocasiones el dispositivo de unión está diseñado para su fijación a determinados modelos particulares de sillas de ruedas. En efecto, cada fabricante de sillas de ruedas comercializa su propia bicicleta de mano, y por tanto cada bicicleta de mano tiene un dispositivo de unión específicamente diseñado para su acoplamiento a la silla de ruedas del mismo fabricante. Como consecuencia, si un usuario cambia de silla de ruedas
30 ya no podría utilizar una bicicleta manual que compró específicamente para la silla anterior, viéndose obligado a cambiar también de bicicleta manual.

A continuación, se describen algunos ejemplos de documentos de patente que describen
35 dispositivos de acoplamiento entre una silla de ruedas y una bicicleta manual de este tipo.

El documento US5501480 describe un sistema de acoplamiento entre un dispositivo de pedaleo manual y una silla de ruedas que está formado por un bastidor auxiliar para la silla de ruedas. Este bastidor auxiliar tiene una forma alargada y se acopla a la parte trasera del bastidor de la silla de ruedas de forma pivotante. Sin embargo, un importante inconveniente de este sistema de acoplamiento es que no sería posible que el propio usuario realizase el acoplamiento. En efecto, el montaje de este sistema requiere una gran amplitud de movimiento (acceso a la parte trasera de la silla, por ejemplo) que no está al alcance de todos los usuarios de sillas de ruedas.

El documento US6669222 describe un monociclo plegable para su conexión a una silla de ruedas. Este monociclo presenta un soporte de posicionamiento y fijación adaptable a una barra horizontal del bastidor de la silla de ruedas para formar un conjunto a modo de triciclo. Sin embargo, este dispositivo tiene el inconveniente de que no es adaptable a la mayoría de sillas de ruedas del mercado, ya que no todas cuentan con la barra horizontal del bastidor a la que se fija el monociclo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente solicitud resuelven los problemas anteriores gracias a un nuevo dispositivo de acoplamiento que permite el acoplamiento entre una silla de ruedas y una bicicleta manual independientemente de los modelos de ambos. Además, este dispositivo de acoplamiento se ha diseñado para poder ser conectado y desconectado de ambos elementos por el propio usuario de la silla de ruedas sin necesidad de levantarse, con lo que se evita la necesidad de ayuda externa.

En efecto, los inventores de la presente solicitud han descubierto que prácticamente todos los modelos actuales de silla de ruedas presentan una pareja de barras delanteras esencialmente verticales, y que prácticamente todos los modelos actuales de bicicletas manuales presentan una pareja de barras traseras esencialmente verticales. Pues bien, teniendo esto en cuenta los inventores de la presente solicitud han determinado que la zona superior de estas barras es ideal para realizar la unión entre la silla y la bicicleta y además es accesible para el usuario de la silla de ruedas sin necesidad de ayuda de otra persona. En consecuencia, la presente invención describe un dispositivo de acoplamiento especialmente diseñado para la unión de una barra delantera esencialmente vertical de la silla con una barra trasera esencialmente vertical de la bicicleta de mano.

Este nuevo dispositivo de acoplamiento permite conectar la silla a la bicicleta de tal modo que se resuelven los problemas de los dispositivos de la técnica anterior. El montaje y desmontaje es sencillo y está al alcance de una persona sentada en la silla, permitiendo así que lo realice el propio usuario de la silla sin necesidad de levantarse o realizar grandes desplazamientos del tronco. Además, puede montarse casi en cualquier bicicleta manual existente, por lo que puede sustituir el sistema de acoplamiento que ésta tenga de serie. Adicionalmente, este dispositivo de acoplamiento se ha diseñado con una estructura suficientemente sólida como para soportar un posible impacto durante su uso.

10 Nótese que, en este documento, los términos “*delantero*” y “*trasero*” deben interpretarse teniendo en cuenta la dirección natural de movimiento de la silla de ruedas y la bicicleta manual. Es decir, la unión entre la silla de ruedas y la bicicleta manual se realiza entre el lado delantero de la silla y el lado trasero de la bicicleta. Por otra parte, la dirección “*longitudinal*” hace referencia a la dirección horizontal de desplazamiento natural de la silla y la bicicleta, y
15 la dirección “*lateral*” hace referencia a una dirección horizontal perpendicular a la dirección longitudinal.

La presente invención está dirigida a un dispositivo de acoplamiento manual entre una bicicleta manual y una silla de ruedas, siempre que la silla de ruedas comprenda al menos
20 una barra delantera esencialmente vertical y la bicicleta manual comprenda al menos una barra trasera esencialmente vertical. En este contexto, el término “*esencialmente*” hace referencia a que son posibles pequeñas desviaciones con relación a la vertical tanto en el caso de la barra trasera de la bicicleta de mano como en el de la barra delantera de la silla de
25 estructuras de sillas de ruedas cuyo bastidor incluye un par de barras delanteras casi verticales aunque algo inclinadas hacia atrás según un ángulo de hasta unos 10°. Este tipo de barras se consideran en este documento como “*esencialmente verticales*”.

El dispositivo de acoplamiento de la invención comprende fundamentalmente tres elementos:
30 una mordaza inferior, una mordaza superior, y un cuerpo que interconecta la mordaza superior y la mordaza inferior. A continuación, se describe cada uno de estos elementos con mayor detalle.

a) Mordaza inferior

35

La mordaza inferior está configurada para su acoplamiento a la barra trasera

esencialmente vertical de la bicicleta manual. Además, la mordaza inferior comprende un carril que, cuando dicha mordaza inferior está acoplada a la barra trasera de la bicicleta manual, tiene una dirección lateral. Este carril permite el acoplamiento entre una silla de ruedas y una bicicleta manual que tengan anchos diferentes en sus respectivas parejas de barras verticales.

5

En principio, la mordaza inferior podría diseñarse de diferentes modos siempre que permitiese su acoplamiento a una barra esencialmente vertical. Sin embargo, en una realización especialmente preferida de la invención la mordaza inferior está formada por una primera pieza de mordaza inferior donde se ubica el carril y una segunda pieza de mordaza inferior acoplada a la primera pieza mediante un vástago de guía y un medio de bloqueo. De ese modo, la mordaza inferior incluye un alojamiento esencialmente vertical destinado a recibir la barra trasera de la bicicleta, y posteriormente la primera y segunda piezas de mordaza inferior se acercan una a la otra a lo largo del vástago de guía y quedan fijadas mediante el medio de bloqueo para atrapar la barra trasera de la bicicleta entre ambas.

10

15

El medio de bloqueo podría también diseñarse de diferentes modos, aunque en una realización preferida de la invención se trata de un vástago de bloqueo dotado de dientes acoplables de manera fija a un orificio de dicha segunda pieza. Es decir, se trata de un sistema de bloqueo similar al de una brida convencional donde, cuando se aprieta la segunda pieza de mordaza inferior en dirección a la primera pieza de mordaza inferior para provocar el atrapamiento entre ambas de la barra esencialmente vertical, sucesivos dientes de bloqueo van introduciéndose en el orificio de la segunda pieza y quedando acoplados en el mismo de manera que no permiten su posterior extracción. Así, una vez la mordaza inferior ha sido acoplada a la barra trasera esencialmente vertical de la bicicleta manual, queda fija en esa posición. La bicicleta queda por tanto lista para su acoplamiento/desacoplamiento a la silla de ruedas en cualquier momento.

20

25

30

En otra realización preferida de la invención, el carril de la mordaza inferior tiene los extremos abiertos para permitir la entrada y salida de la guía del cuerpo. En efecto, como se describirá más adelante en este documento, el carril de la mordaza inferior está dispuesto para recibir una guía del cuerpo del dispositivo, el cual está a su vez fijado a la mordaza superior que se conecta a la silla de ruedas. Por tanto, para permitir el desacoplamiento de la silla y la bicicleta manual, el carril de la mordaza

35

inferior tiene extremos abiertos para permitir que la guía pueda bien salir para desacoplar silla y bicicleta, o bien entrar para acoplar silla y bicicleta. Se trata de un medio de acoplamiento/desacoplamiento muy sencillo y rápido, y al estar ubicado cerca del asiento de la silla en su parte delantera, muy accesible para el usuario.

5

b) Mordaza superior

La mordaza superior está configurada para su acoplamiento a la barra delantera esencialmente vertical de la silla de ruedas.

10

De acuerdo con una realización particularmente preferida de la invención, la mordaza superior está formada por una primera pieza de mordaza superior, una segunda pieza de mordaza superior, y un mecanismo de apertura-cierre fijado al cuerpo que permite acercar o alejar la primera y segunda piezas de mordaza superior para su fijación a la barra delantera de la silla de ruedas. Además, para facilitar el agarre con la barra delantera de la silla de ruedas, preferentemente la primera y segunda piezas de mordaza superior tienen superficies interiores de forma cilíndrica vertical. Por tanto, la mordaza superior comprende un alojamiento esencialmente vertical entre la primera y segunda piezas de mordaza superior configurado para recibir la barra delantera de la silla de ruedas, y posteriormente el accionamiento del mecanismo de apertura-cierre en el sentido comprime dichas piezas de mordaza superior una contra la otra para atrapar firmemente dicha barra delantera.

15

20

En principio, el mecanismo de apertura-cierre puede configurarse de diferentes modos. En una realización preferida de la invención, se ha diseñado un mecanismo que no requiere la aplicación de mucha fuerza con el propósito de que pueda ser manejado por los propios usuarios de la silla de ruedas con problemas de movilidad. Concretamente, el mecanismo de apertura-cierre preferentemente comprende:

25

- Un primer brazo de palanca que tiene un primer extremo fijado de manera rotativa al cuerpo y un segundo extremo dotado de un medio de agarre.

30

- Al menos un segundo brazo que tiene un primer extremo fijado de manera rotativa a la segunda pieza de mordaza superior y un segundo extremo fijado de manera rotativa al primer brazo de palanca.

35

Con esta configuración, la rotación del primer brazo de palanca cuando se acciona el medio de agarre provoca el acercamiento o alejamiento de la segunda pieza de

mordaza superior a la primera pieza de mordaza superior, lo que permite el acoplamiento o desacoplamiento de dicha mordaza superior a la barra delantera de la silla de ruedas. Es decir, el movimiento del primer brazo de palanca fijado al cuerpo arrastra la segunda pieza mordaza gracias al segundo brazo que está conectado entre el primer brazo y la segunda pieza de mordaza superior. Puesto que la primera pieza de mordaza superior es solidaria con el cuerpo, este movimiento provoca que la segunda pieza de mordaza superior se acerque o aleje a la misma, lo que permite atrapar firmemente la barra delantera de la silla de ruedas.

5

10

Además, este mecanismo de apertura-cierre puede estar situado en un lado de las piezas de mordaza superior, de modo que éstas presentan un lado vertical abierto. Gracias a ello, es posible introducir o extraer la barra delantera esencialmente vertical de la silla de ruedas a través de un movimiento en dirección lateral. Nótese que este movimiento en dirección lateral permite también extraer la guía del carril de la mordaza inferior que se describirá con mayor detalle más adelante. Por tanto, para desacoplar la bicicleta manual de la silla de ruedas, el usuario únicamente tiene que accionar el mecanismo de apertura-cierre de la mordaza superior de manera que las piezas de mordaza superior dejan de comprimir firmemente la barra delantera de la silla, y a continuación tirar lateralmente hacia fuera del dispositivo de acoplamiento. El cuerpo y la mordaza superior se separan de la silla de ruedas, mientras que la mordaza inferior queda fijada a la barra trasera esencialmente vertical de la bicicleta.

15

20

25

En otra realización preferida de la invención, el mecanismo de apertura-cierre de la mordaza superior además comprende un par de orificios alineados en unos salientes del cuerpo para la introducción de un pasador de bloqueo que impide la rotación del primer brazo de palanca.

c) Cuerpo

30

El cuerpo está rígidamente fijado a la mordaza superior y comprende una guía inferior deslizante acoplable al carril de la mordaza inferior, de tal modo que mediante el deslizamiento de la guía a lo largo del carril puede ajustarse en dirección lateral la posición de la mordaza inferior con relación a la mordaza superior. Es decir, gracias a esta guía el dispositivo de la invención puede acoplar sillas y bicicletas cuyas respectivas barras esencialmente verticales están dispuestas en posiciones diferentes. En efecto, normalmente las sillas de ruedas comprenden dos barras

35

delanteras esencialmente verticales respectivamente izquierda y derecha, y las bicicletas manuales también comprenden dos barras traseras esencialmente verticales respectivamente izquierda y derecha. Sin embargo, la distancia de separación entre estos respectivos pares de barras puede ser diferente. El carril permite modificar la posición relativa de la mordaza inferior, que se acoplará a la barra trasera de la bicicleta, y la mordaza superior, que se acoplará a la barra delantera de la silla, por lo que dota al dispositivo de la invención de una gran versatilidad.

Además, en una realización especialmente preferida de la invención un extremo del cuerpo que sobresale por encima de la mordaza superior comprende un tetón cilíndrico horizontal-lateral para apoyarse en una porción curvada de un extremo superior de la barra delantera de la silla ruedas. En efecto, nótese que normalmente la barra delantera esencialmente vertical de una silla de ruedas se curva hacia atrás en su extremo superior hasta convertirse en una barra esencialmente horizontal que soporta el asiento del usuario. El dispositivo de la presente invención incorpora el tetón para dotar de un apoyo adicional al cuerpo en caso de que sea necesario hacer bascular la silla de manera que la parte delantera quede elevada durante su conexión con la bicicleta. Además, el posicionamiento del dispositivo cerca del extremo superior de la barra delantera esencialmente vertical de la silla asegura que el mecanismo de apertura-cierre de la mordaza superior estará accesible para el usuario de la silla.

En otra realización preferida de la invención, la guía del cuerpo tiene una forma esencialmente cilíndrica complementaria con una forma cilíndrica del carril de la mordaza inferior, de modo que la guía puede girar alrededor de un eje paralelo al carril de la mordaza inferior. En efecto, como se ha mencionado con anterioridad, la guía del cuerpo se introduce en el carril de la mordaza inferior que está acoplado a la barra de la bicicleta para permitir un ajuste en dirección lateral de la mordaza inferior con respecto de la superior. Adicionalmente, debido a la posibilidad de que sea necesario hacer bascular la silla por el motivo descrito anteriormente, la forma de la guía y del carril se eligen de modo que se permita también un cierto giro en un plano vertical.

El funcionamiento de este dispositivo sería fundamentalmente el siguiente. En primer lugar, se fija la mordaza inferior a la barra trasera de la bicicleta manual. Para ello, introduce la barra

en el alojamiento de la primera mordaza y, tras colocar la mordaza a la altura adecuada de dicha barra, se empuja la segunda pieza de mordaza contra la primera pieza de mordaza hasta que la barra queda firmemente atrapada entre ambas. El medio de bloqueo funciona de manera automática, quedando el último diente del vástago de bloqueo acoplado al orificio de la segunda pieza de mordaza de manera que la mordaza inferior en conjunto queda rígidamente fijada a la barra trasera de la bicicleta. Esta acción se realiza únicamente la primera vez que se va a acoplar la bicicleta a la silla, quedando la mordaza inferior acoplada a la barra trasera de la bicicleta de manera normalmente permanente, aunque es posible realizar su desmontaje si fuera necesario desmontaje. El resto del procedimiento de conexión lo puede realizar el propio usuario de la silla de ruedas sin levantarse de la silla. Para ello, agarra con una mano el conjunto cuerpo-mordaza superior y lo conecta lateralmente al mismo tiempo a la barra delantera de la silla y a la mordaza inferior. Es decir, en el mismo movimiento se introduce lateralmente la guía del extremo inferior del cuerpo en el carril lateral horizontal de la mordaza inferior y se introduce la barra delantera esencialmente vertical de la silla en el espacio vertical de separación entre la primera pieza y la segunda pieza de mordaza superior. Si el dispositivo incluye un tetón de apoyo, se tira verticalmente hacia arriba del conjunto cuerpo-mordaza para apoyar el tetón en la porción curvada del extremo superior de la barra de la silla. Una vez colocada en su posición final, el usuario acciona el mecanismo de apertura-cierre de la mordaza superior a través de la palanca. Las piezas de mordaza superior se acercan una a la otra, atrapando firmemente la barra de la silla entre ellas. Por último, se puede colocar un pasador de bloqueo para evitar que el mecanismo de apertura-cierre pueda abrirse accidentalmente durante el uso. Una vez terminado el ejercicio, el usuario solo tiene que volver a accionar el mecanismo de apertura-cierre en sentido opuesto para separar las piezas de mordaza superior y liberar así la barra, y a continuación extraer lateralmente de manera simultánea la barra y la guía.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 2 muestra otra vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva de una silla de ruedas a la que están acopladas sendas partes del dispositivo de la invención formadas por conjuntos cuerpo-mordaza

superior.

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de una bicicleta manual a la que están acopladas sendas partes del dispositivo de la invención formadas por la mordaza inferior.

5

La Fig. 5 muestra una vista de detalle en perspectiva de un dispositivo de la invención conectando una bicicleta manual a una silla de ruedas.

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva de una bicicleta manual acoplada a una silla de
10 ruedas por medio de un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 7 muestra otra vista en perspectiva de una bicicleta manual acoplada a una silla de
ruedas por medio de un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

15 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Las Figs. 1 y 2 muestran sendas vistas en perspectiva del dispositivo (1) de la invención. El
dispositivo (1) está formado fundamentalmente por tres partes: mordaza inferior (2), mordaza
superior (3), y un cuerpo (4) configurado para interconectar la mordaza superior (3) a la
20 mordaza inferior (4).

La mordaza (2) inferior está formada por una primera pieza (22) de mordaza inferior, una
segunda pieza (23) de mordaza inferior, un vástago (24) de guía, y un vástago (25) de
bloqueo. Las mordazas inferior y superior (22, 23) tienen sendos pares de orificios alineados
25 en los que están introducidos los extremos del vástago (24) de guía y el vástago (25) de
bloqueo. El vástago (24) de guía es preferiblemente liso, y sirve para guiar el movimiento de
la primera y segunda piezas (22, 23) de mordaza inferior cuando éstas se acercan o se alejan
una de la otra. Entre las piezas (22, 23) de mordaza inferior hay un alojamiento esencialmente
vertical diseñado para recibir una barra (210) vertical a la que la mordaza (2) inferior se acopla
30 de manera fija mediante el vástago (25) de bloqueo.

El vástago (25) de bloqueo presenta una pluralidad de dientes que tienen un lado inclinado y
otro perpendicular a la dirección del propio vástago (25). El funcionamiento del vástago (25)
de bloqueo es similar al de una brida convencional. Cuando la segunda pieza (23) de mordaza
35 inferior se acerca a la primera pieza (22) de mordaza inferior, los dientes del vástago (25) de
bloqueo van pasando a través del orificio de dicha pieza (23) de mordaza inferior gracias a

que deslizan a lo largo de su lado inclinado. Sin embargo, el lado opuesto perpendicular a la dirección del propio vástago (25) impide que la segunda pieza (23) de mordaza inferior pueda separarse de la primera pieza (22) de mordaza inferior en el sentido opuesto. Gracias a ello, es posible fijar de manera permanente la mordaza inferior (2) a la barra trasera de una bicicleta (200) manual. La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de una bicicleta (200) manual que comprende dos barras (210) traseras esencialmente verticales a la que están fijadas sendas mordazas inferiores (2).

La mordaza (2) inferior comprende además un carril (21) que forma parte de la primera pieza (22) de mordaza. Este carril (21) está dispuesto de manera que, cuando la mordaza (2) inferior está acoplada a una barra (210) esencialmente vertical como se muestra en la Fig. 4, está orientado según una dirección horizontal lateral, es decir, perpendicular a la dirección natural de movimiento de la bicicleta (200). Como se describirá con detalle más adelante, este carril (21) está configurado para recibir en su interior una guía (41) deslizante del cuerpo (4) al que está fijada la mordaza (3) superior, de modo que permite la modificación de la posición relativa de dicha mordaza (3) superior con relación a la mordaza (2) inferior.

La mordaza (3) superior está formada por una primera pieza (31) de mordaza superior, una segunda pieza (32) de mordaza superior, y un mecanismo (33) de apertura y cierre. La primera pieza (31) de mordaza superior está rígidamente unida al cuerpo (4), pudiendo incluso formar parte integral del mismo. La segunda pieza (32) de mordaza superior está conectada al mecanismo (33) de apertura-cierre de manera que éste puede provocar su acercamiento o alejamiento de la primera pieza (31) de mordaza superior para atrapar entre las mismas la barra delantera (110) esencialmente vertical de una silla (100) de ruedas.

El mecanismo (33) de apertura-cierre está formado por un primer brazo (331) de palanca dotado en su extremo libre de un medio (331a) de agarre, en este caso una bola. El extremo opuesto está conectado de manera rotativa a una superficie del cuerpo (4) opuesta a la posición de las primera y segunda (31, 32) piezas de mordaza superior. El mecanismo (33) de apertura-cierre tiene además un par de segundos brazos (332) de palanca que tienen un extremo conectado de manera rotativa al primer brazo (331) de palanca y un extremo opuesto conectado también de manera rotativa a la segunda pieza (32) de mordaza superior.

Gracias a esta configuración, cuando el usuario desplaza el primer brazo (331) de palanca mediante el accionamiento de la bola (331a), el desplazamiento de dicho primer brazo (331) de palanca es transmitido a la segunda pieza (32) de mordaza a través del par de segundos

brazos (332) de palanca, y en consecuencia la segunda pieza (32) de mordaza se abre o cierra. Además, el mecanismo (33) de apertura-cierre presenta un par de salientes de la superficie (4) del cuerpo a la que está fijado el extremo del primer brazo (331) de palanca que están dotados de unos orificios (333) para la introducción de un pasador (334) o similar. Los orificios (333) están dispuestos en una posición tal que el pasador (333) queda en posición perpendicular al primer brazo (331) de palanca y adyacente al mismo cuando está en la posición de cierre.

La introducción de este pasador (333) por tanto bloquea el mecanismo (3) de apertura-cierre en la posición cerrada en la que las primera y segunda piezas (31, 32) de mordaza están rígidamente fijadas a la barra (110) vertical de la silla de ruedas. La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva de una silla (100) de ruedas que comprende dos barras (110) delanteras esencialmente verticales a las que están fijadas sendas mordazas (3) superiores y sus respectivos cuerpos (4).

El cuerpo (4) es la pieza que interconecta la mordaza (2) inferior y la mordaza (3) superior cuando el dispositivo (1) está en una posición de acoplamiento de la bicicleta (200) a la silla (100) de ruedas. En este ejemplo, el cuerpo (4) tiene una forma esencialmente plana que tiene una porción central a la que está fijada, por un lado, la mordaza (3) superior (concretamente, a la que está rígidamente fijada la primera pieza (31) de la mordaza superior), y por el otro lado el mecanismo (33) de apertura-cierre de dicha mordaza (3) superior. La porción superior del cuerpo (4) comprende un tetón (42) que sobresale perpendicularmente de su superficie de manera que, cuando la mordaza (3) superior está fijada a una silla (100), presenta una dirección lateral. Este tetón (42) se apoyará en la zona superior curvada de la barra (110), que como se aprecia en la Fig. 3 sufre una transición paulatina a través de una sección curvada de vertical a horizontal. La porción inferior del cuerpo (4) comprende una guía (41) que tiene una forma esencialmente cilíndrica. Esta guía (41) está dispuesta para su acoplamiento deslizante al carril (21) de la mordaza inferior cuando se acopla la bicicleta (200) a la silla (100).

La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva lateral de detalle del dispositivo (1) de la invención en un estado en el que acopla una bicicleta (200) manual a una silla (100) de ruedas. Como se puede apreciar, la mordaza (3) superior se ha fijado rígidamente a la barra (110) de la silla (100) de ruedas a través del mecanismo (33) de apertura-cierre. El pasador (334) está introducido en los orificios (333) para evitar que el primer brazo (331) de palanca pueda desplazarse inadvertidamente y liberar la barra (110) de manera indeseada. La mordaza (2)

inferior está a su vez fijada rígidamente a la barra (210) esencialmente vertical de la bicicleta (200) manual. El cuerpo (4) está acoplado de manera deslizante a la mordaza (2) inferior a través de la guía (41, no visible en la Fig. 5) introducida en el carril (21). Las Figs. 6 y 7 muestran sendas vistas en perspectiva de una bicicleta (200) y una silla (100) de ruedas unidas por medio de este dispositivo (1).

Por tanto, el uso de este dispositivo (1) es fundamentalmente como sigue. En primer lugar, es necesario fijar la mordaza (2) inferior a la barra (210) trasera esencialmente vertical de la bicicleta (200) manual. Para ello, se introduce dicha barra (210) vertical en el alojamiento que existe entre las primera y segunda piezas (22, 23) de mordaza inferior y se sitúa dicha mordaza (2) inferior a la altura deseada. A continuación, se empuja la segunda pieza (23) de mordaza superior en dirección a la primera pieza (22) de mordaza superior, atrapando así firmemente la barra (210) entre ambas. El vástago (25) de bloqueo evita que la segunda pieza (23) de mordaza pueda retroceder, con lo que la mordaza (2) inferior queda fijada rígidamente a la barra (210) de la bicicleta (200). La bicicleta (200) queda así lista para ser conectada a la silla (100) de ruedas por el propio usuario de la silla (100) de ruedas de una manera rápida y sencilla.

Para realizar este acoplamiento, el usuario de la silla (100) de ruedas, sin levantarse de la silla (100), sujeta el conjunto formado por el cuerpo (4) y la mordaza (3) superior y la desplaza en dirección lateral para conseguir la introducción de la guía (41) en el carril (21) de la mordaza (2) inferior y simultáneamente la introducción de la barra (110) de la silla (100) en el espacio vertical que separa la primera y la segunda piezas (31, 32) de mordaza superior. El tetón (41) debe quedar apoyado en la porción curvada del extremo superior de la barra (110) que tiene una dirección casi horizontal. Una vez el conjunto de cuerpo (4) y mordaza (3) superior están colocados en esta posición, el usuario acciona el primer brazo (331) de palanca a través de la bola (331a) en el sentido de cerrar la mordaza (3) superior. La segunda pieza (32) de mordaza superior se desplaza acercándose a la primera pieza (31) de mordaza superior y de manera que la barra (110) queda firmemente atrapada entre ambas. Una vez el primer brazo (331) de palanca está en la posición de cierre, el usuario introduce el pasador (334) en los orificios (333) para evitar que dicho primer brazo (331) pueda moverse. El dispositivo (1) queda así bloqueado en su posición de cierre. El usuario repite la operación en el dispositivo (1) del lado opuesto de la silla (100), quedando así ésta fijada de manera completamente segura a la bicicleta (200).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de acoplamiento manual entre una silla (100) de ruedas y una bicicleta (200) manual y, donde la silla (100) de ruedas comprende al menos una barra (110) 5 delantera esencialmente vertical y la bicicleta (200) manual comprende al menos una barra (210) trasera esencialmente vertical, caracterizado por que comprende:
- una mordaza (2) inferior para su acoplamiento a la barra (210) trasera esencialmente vertical de la bicicleta (200) manual, donde la mordaza (2) inferior comprende un carril (21) que, cuando dicha mordaza (2) inferior está acoplada a la barra (210) trasera 10 de la bicicleta (200) manual, tiene una dirección lateral; y
 - una mordaza (3) superior para su acoplamiento a la barra (110) delantera esencialmente vertical de la silla (100) de ruedas, que comprende una primera pieza (31) de dicha mordaza (3) superior que forma parte integral de un cuerpo (4), donde dicho cuerpo (4) comprende una guía (41) inferior deslizante acoplable al carril (21) de la mordaza (2) 15 inferior, de tal modo que mediante el deslizamiento de la guía (41) a lo largo del carril (21) puede ajustarse en dirección lateral la posición de la mordaza (2) inferior con relación a la mordaza (3) superior.
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la mordaza (2) inferior está 20 formada por una primera pieza (22) de mordaza inferior donde se ubica el carril (21) y una segunda pieza (23) de mordaza inferior acoplada a la primera pieza (22) mediante un vástago (24) de guía y un medio (25) de bloqueo, de modo que la primera y segunda piezas (22, 23) de mordaza inferior pueden acercarse una a la otra a lo largo del vástago (24) de guía y quedar fijadas mediante el medio (25) de bloqueo.
- 25
3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, donde el medio (25) de bloqueo es un vástago de bloqueo dotado de dientes acoplables de manera fija a un orificio de dicha segunda pieza (23).
- 30
4. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde un extremo del cuerpo (4) que sobresale por encima de la mordaza (3) superior comprende un tetón (42) cilíndrico horizontal-lateral para apoyarse en una porción curvada de un extremo superior de la barra delantera (110) de la silla (100) ruedas.
- 35
5. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la guía (41) del cuerpo (4) tiene una forma esencialmente cilíndrica complementaria con una

forma cilíndrica del carril (21) de la mordaza (2) inferior, de modo que la guía (21) puede girar alrededor de un eje paralelo al carril (21) de la mordaza (2) inferior.

5 6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el carril (21) de la mordaza (2) inferior tiene los extremos abiertos para permitir la entrada y salida de la guía (41) del cuerpo (4).

10 7. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la mordaza (3) superior está formada por la primera pieza (31) de mordaza superior fijada al cuerpo (2), una segunda pieza (32) de mordaza superior, y un mecanismo (33) de apertura-cierre fijado al cuerpo (4) que permite acercar o alejar la segunda pieza (32) de mordaza superior a la primera pieza (31) de mordaza superior para su fijación a la barra (110) delantera de la silla (100) de ruedas.

15 8. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, donde la primera pieza (31) y la segunda pieza (32) de mordaza superior tienen superficies interiores de forma cilíndrica vertical.

20 9. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-8, donde el mecanismo (33) de apertura-cierre de la mordaza (3) superior está formado por

- un primer brazo (331) de palanca que tiene un primer extremo fijado de manera rotativa al cuerpo (4) y un segundo extremo dotado de un medio (331a) de agarre;

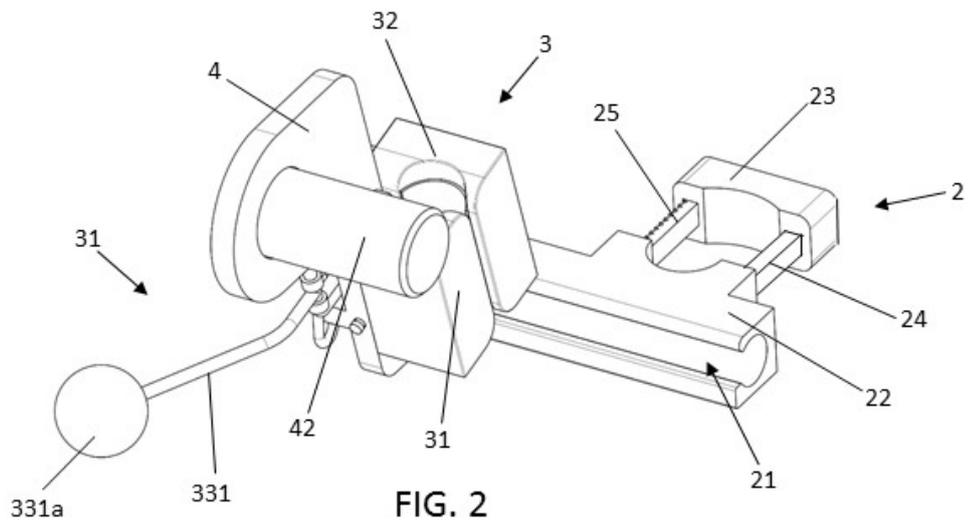
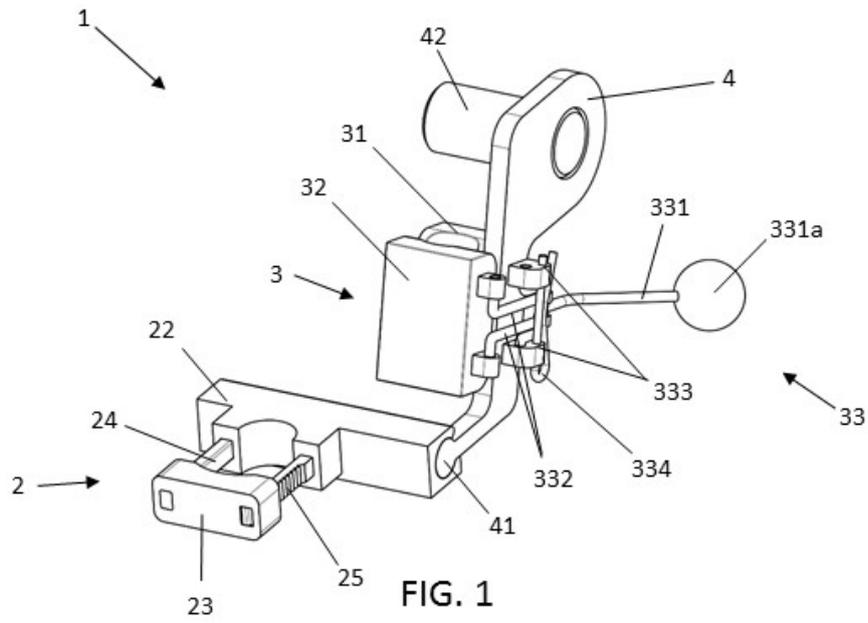
25 - al menos un segundo brazo (332) que tiene un primer extremo fijado de manera rotativa a la segunda pieza (32) de mordaza superior y un segundo extremo fijado de manera rotativa al primer brazo (331) de palanca,

de manera que la rotación del primer brazo (331) de palanca cuando se acciona el medio (331a) de agarre provoca el acercamiento o alejamiento de la segunda pieza (32) de mordaza superior a la primera pieza (31) de mordaza superior para el acoplamiento o desacoplamiento de dicha mordaza (3) superior a la barra (110) delantera de la silla (100) de
30 ruedas.

35 10. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, donde el mecanismo (33) de apertura-cierre está situado a un lado de las piezas (31, 32) de mordaza superior, de modo que éstas presentan un lado vertical abierto.

11. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-10, donde el

mecanismo (31) de apertura-cierre de la mordaza (3) superior además comprende un par de orificios (333) alineados en unos salientes del cuerpo (4) para la introducción de un pasador (334) de bloqueo que impide la rotación del primer brazo (331) de palanca.



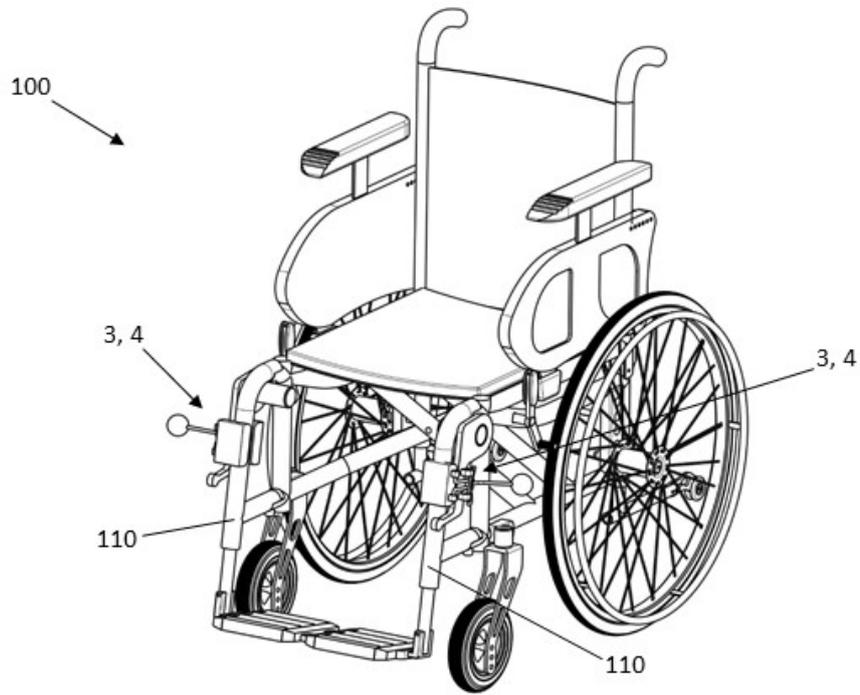


FIG. 3

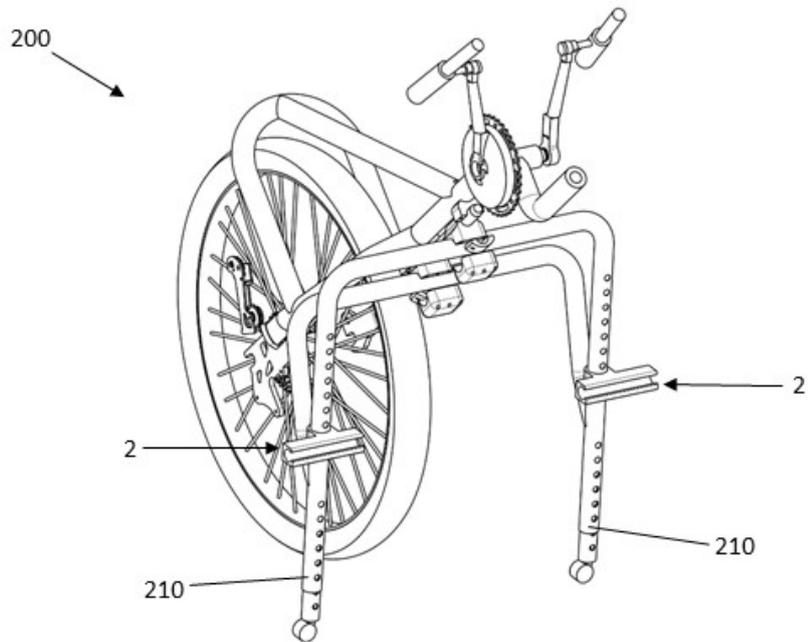


FIG. 4

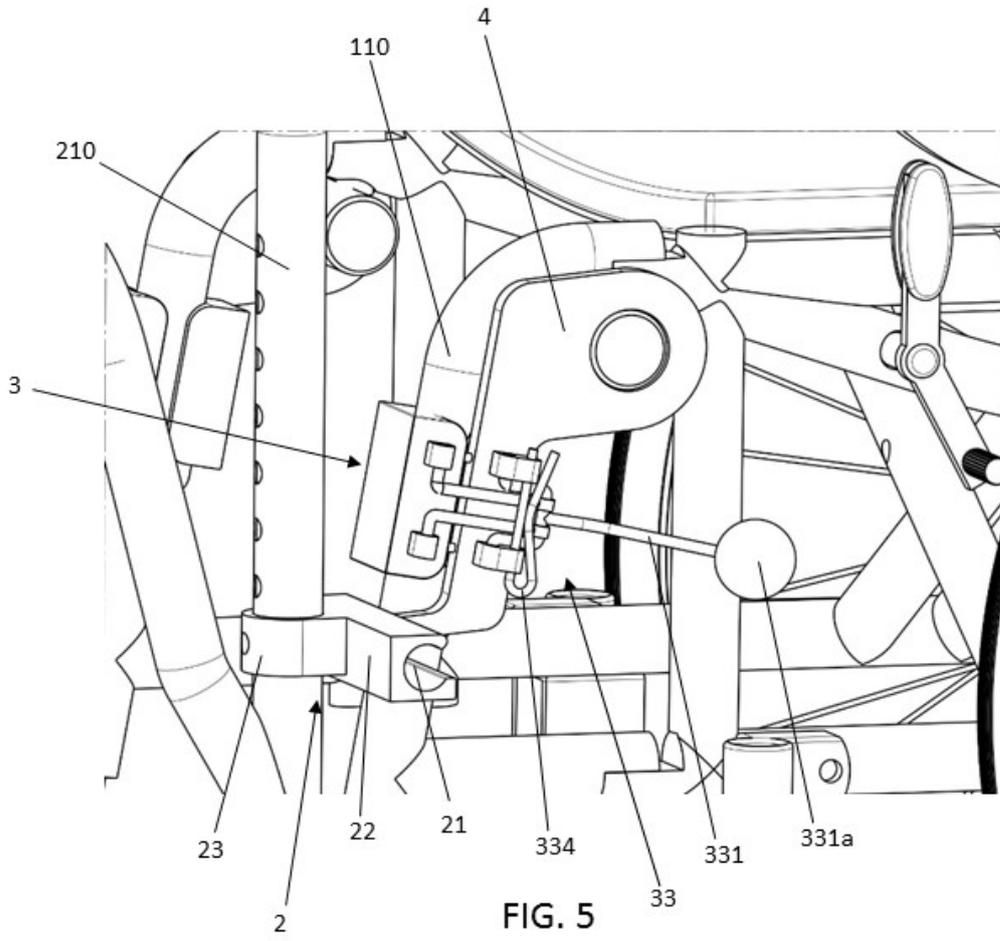


FIG. 5

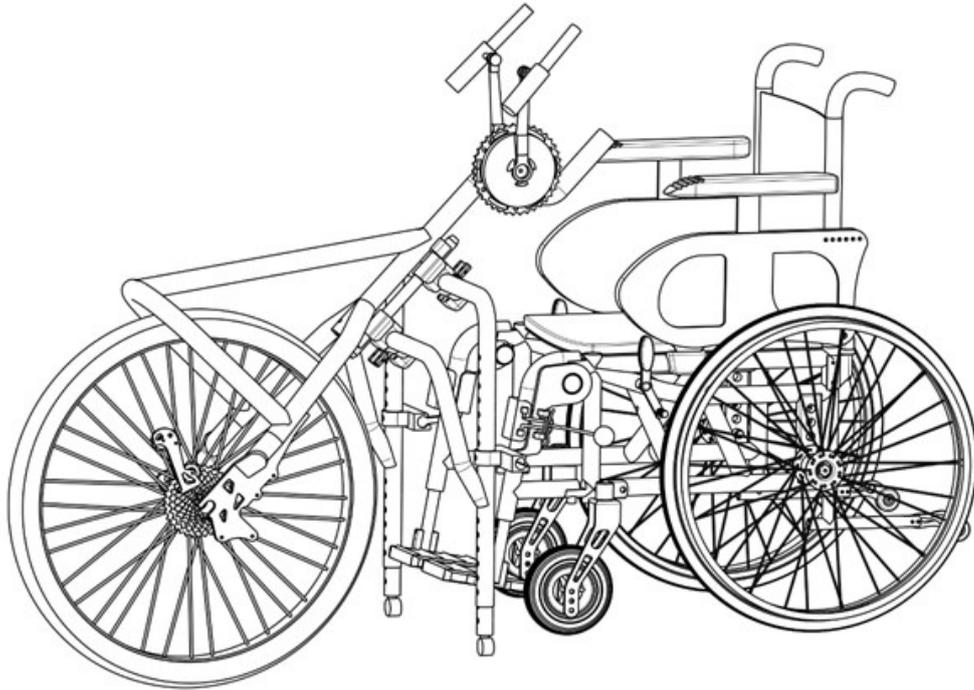


FIG. 6

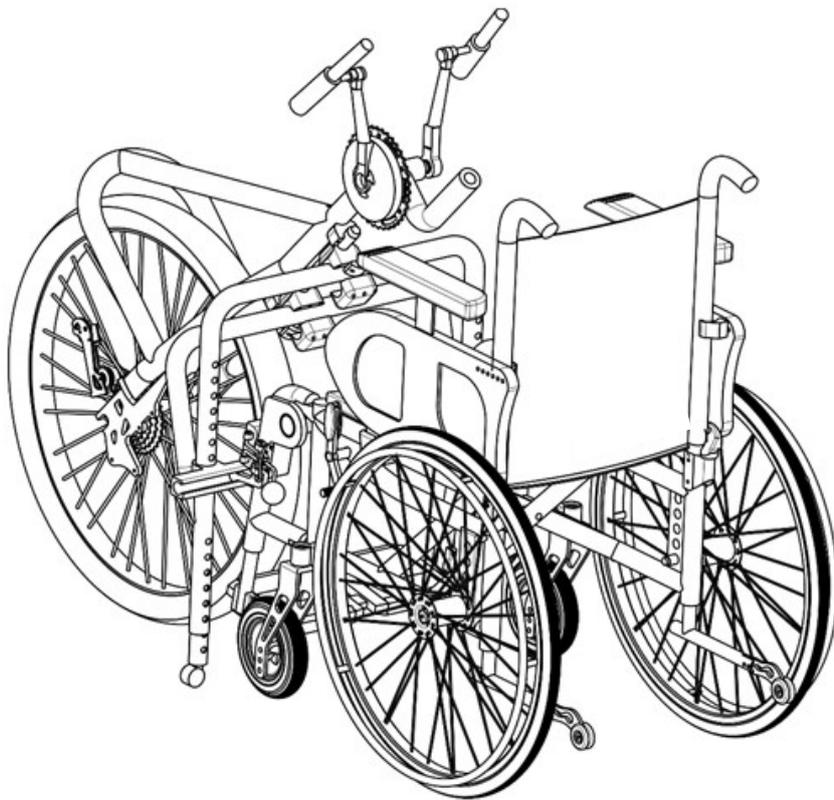


FIG. 7