

MONOCICLO ELÉCTRICO CON TRACCIÓN DELANTERA ADAPTABLE Y AJUSTABLE A SILLAS DE RUEDAS MANUALES

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención se ubica dentro del campo de los sistemas, aparatos y/o dispositivos que son útiles como ayuda en tracción para sillas de ruedas manuales, los cuales son acoplables a éstas y permiten que el usuario se pueda desplazar de forma más fácil, cómoda y adecuada, sin necesidad de aplicar
10 fuerza evitando el cansancio generado. Así, el dispositivo de la presente invención se relaciona con un monociclo eléctrico, el cual es ajustable y adaptable a sillas de ruedas manuales y se instala en la parte frontal de dicha silla, de modo que convierte la silla de ruedas en un “triciclo” de tracción delantera.

15

Sumado a lo anterior, el dispositivo o aparato de la presente invención presenta la característica que todas sus partes son desmontables o desacoplables, es decir, la parte de tracción y el acople se desmontan o desacoplan de la silla para permitir que el usuario en la silla de ruedas se pueda integrar a un sistema
20 público de transporte, sin limitación, o incluso en un vehículo particular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El uso de sillas de ruedas es altamente importante y vital para personas con movilidad reducida, ya que dicho aparato permite que estas personas se puedan desplazar de forma autónoma y simplemente haciendo uso de sus extremidades superiores para empujar la silla de ruedas.

5

Así, cuando las personas con discapacidad física tienen que recorrer grandes trayectorias en su silla de ruedas, se ven enfrentadas a un entorno urbano que es en gran parte adverso e inaccesible, lo que va conllevando al deterioro de su calidad de vida, especialmente de los miembros superiores y se provocan
10 úlceras debido a la presión, siendo estas personas finalmente discriminadas y excluidas de la sociedad.

No obstante, para tratar de suplir la necesidad mencionada anteriormente, existen múltiples dispositivos para movilidad que son eléctricos, los cuales
15 corresponden a sistemas de propulsión eléctrica para sillas de ruedas, asistentes eléctricos para sillas de ruedas, dispositivos eléctricos con anclaje mecánico para sillas de ruedas, o simplemente sillas de ruedas completamente eléctricas, conocidas comúnmente como “scooters”, las cuales permiten que mediante el uso de botones o palancas de operación, el usuario pueda accionar la silla y se
20 pueda desplazar de forma tranquila y confiable.

Sin embargo, estos dispositivos mencionados presentan el problema que son altamente costosos y su autonomía de uso no es la más adecuada, ya que corresponden a dispositivos robustos cuyo consumo de energía es muy alto, lo

que lleva a que las baterías instaladas en los mismos se descarguen con mucha facilidad, exponiendo al usuario a vararse en la mitad de una trayectoria, a veces sin tener conexiones eléctricas disponibles para realizar la recarga de la batería.

- 5 Del mismo modo, algunos de los dispositivos que son ajustables a sillas de ruedas manuales, presentan el inconveniente que sólo son adaptables a algunas sillas de ruedas y, por lo tanto, el usuario algunas veces debe requerir una silla de ruedas eléctrica, y los repuestos de las sillas de ruedas eléctricas son de difícil adquisición, los mantenimientos son costosos y demorados, y en sitios remotos
10 no se tiene buen soporte técnico para reparaciones de este tipo.

Así las cosas, en el estado del arte existe una pluralidad de divulgaciones relacionadas con dispositivos o aparatos para ser acoplado en sillas de ruedas como asistencia para empujar la silla, dentro de las que se encuentra el
15 documento ES 2425316 que define un sistema auxiliar de movilidad para silla de ruedas que comprende un armazón, al menos una pieza portadora de una rueda y al menos un elemento de dirección o manillar, donde la pieza portadora está vinculada al armazón de modo que es giratoria concéntricamente sobre su propio eje axial bajo la acción del elemento de dirección, y comprende unos medios de
20 rotación de la pieza portadora concéntricamente con respecto a un eje sensiblemente paralelo al eje de rotación de la rueda.

Sin embargo, el sistema definido en esta anterioridad presenta el inconveniente que requiere de un accesorio especial o de la modificación de la silla de ruedas

para poder ser instalado o acoplado a la misma, hecho que es indeseable y no lo permita ser un sistema universal que se pueda acoplar a cualquier tipo de silla de ruedas, elevando sus costos de instalación e incluso de producción.

- 5 De otra parte, se encuentra el documento US 8651507, el cual divulga un ensamble de montaje para unir un equipo auxiliar a una silla de ruedas, en donde el ensamble comprende una columna principal que tiene un eje de columna, un primer brazo que tiene un extremo frontal conectado a la columna principal para pivotear alrededor de un eje que es generalmente coaxial con dicha columna principal, un segundo brazo que tiene un extremo frontal conectado a dicha columna para pivotear alrededor de dicho eje independientemente de dicho primer brazo, y donde el sistema de accionamiento del ensamble es tipo bicicleta, con pedales para las manos y una cadena que une los pedales con la rueda principal del extremo frontal del sistema.

15

No obstante, el sistema de acople a silla de ruedas definido en dicha anterioridad presenta el inconveniente que no es autónomo y requiere del movimiento de los brazos del usuario, lo cual lo hace un elemento de mucho desgaste físico por parte de dicho usuario y puede ser particularmente inadecuado cuando el usuario se enfrenta a una calle con un grado de inclinación muy alto.

20

Sumado a lo anterior, se tiene el documento DE 102017130681 que enseña un dispositivo de tracción frontal para ser usado en una silla de ruedas, el cual comprende por lo menos una rueda y un cuerpo hueco, y un eje central, en donde

el dispositivo comprende una línea de control hidráulico o neumático, una línea eléctrica o un elemento para la transmisión mecánica de fuerzas que permite empujar o arrastrar la silla de ruedas del usuario.

- 5 Sin embargo, el dispositivo descrito en dicho documento del arte previo presenta la desventaja que requiere de modificaciones o accesorios adicionales para su acople a una silla de ruedas manual, ya que no cuenta con un elemento que agarre directamente la estructura de la silla de ruedas, hecho que es indeseable y que eleva considerablemente los costos de operación e instalación, al tiempo
- 10 que hace necesario hacer modificaciones en la silla de ruedas.

Finalmente, se encuentra en el estado del arte el documento JP 6450782 relacionado con un marco de montaje en silla de ruedas manual, el cual es provisto para extender el marco de la silla en la dirección del ancho, donde el

15 dispositivo se ubica en la parte frontal de la silla y se acopla a su estructura por medio de un acople central. Así mismo, el dispositivo cuenta con una rueda y un motor eléctrico que puede estar incorporado en la rueda, de modo que puede selectivamente accionar y detener la misma mediante el control de la energía eléctrica suministrada desde una unidad de suministro.

20

No obstante, al igual que con los otros documentos del arte previo mencionados anteriormente, esta anterioridad presenta la desventaja que requiere de un elemento de unión específico para poder acoplarlo o instalarlo en la silla de ruedas manual, al tiempo que no se ajusta al ancho o las dimensiones de las

sillas de ruedas existentes, por lo que requiere modificaciones en dicha silla de ruedas, las cuales son indeseables y costosas.

De acuerdo con la información anterior, un experto en la materia puede ver
5 claramente que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un sistema o dispositivo de ayuda acoplable a sillas de ruedas, el cual permita mejorar la movilidad y calidad de vida de las personas con discapacidad física en el terreno urbano, mediante la potencialización de su silla de ruedas y disminuyendo los tiempos en los recorridos de una forma cómoda y
10 segura, razón por la cual se hace necesario que el dispositivo o sistema sea eléctrico o tenga una fuente de alimentación automática que no requiera de operación manual. Del mismo modo, es deseable y necesario que el dispositivo pueda ser acoplado a cualquier tipo de silla de ruedas, sin importar sus dimensiones, sin requerir de modificaciones o ajustes mecánicos en la estructura
15 de la misma.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es, por lo tanto, un objeto de la presente invención, suministrar un monociclo
20 eléctrico con tracción delantera adaptable y ajustable a sillas de ruedas manuales, el cual se engancha a dicha silla por medio de unos acoples mecánicos, donde dichos acoples se unen a dos bases de metal que están fijadas en la silla de ruedas, y luego de hacer el enganche se ajusta con dos palancas

que pueden ser manipuladas por personas con movilidad fina o poca movilidad en sus manos.

Así, el monociclo de la presente invención cuenta con un motor eléctrico
5 accionado mediante un módulo de aceleración ubicado en un manubrio, similar al de una bicicleta, el cual se ubica en la parte frontal de la silla de ruedas para que el usuario lo pueda activar y/o accionar de forma fácil y adecuada con sus manos. Dicho motor eléctrico se conecta a una fuente de alimentación, preferiblemente una batería recargable, y a su vez a una rueda delantera, la cual
10 además presenta un sistema de frenado que permite frenar o desacelerar la rueda delantera, el cual también es accionado por un freno ubicado también en el manubrio bien sea en el mismo lado del acelerador o en el lado opuesto para ser accionado por la mano contraria, dependiendo de la discapacidad del usuario o su capacidad de utilizar las dos manos.

15 De este modo, el monociclo de la invención presenta un módulo de control que permite controlar el funcionamiento de todos los elementos de la invención, tal como el motor eléctrico y el sistema de frenado, donde dicho módulo de control además se conecta a un sistema de visualización, el cual permite mostrar
20 variables del monociclo, tal como nivel de batería, cálculo de autonomía, posibles problemas con el motor o la batería, etc.

De acuerdo con lo anterior, el monociclo de la presente invención permite convertir una silla de ruedas convencional en un triciclo con una estabilidad

mejorada y que puede ser arrastrado por la tracción que se aplica en la rueda frontal del monociclo.

Finalmente, en una modalidad particularmente preferida de la presente
5 invención, el monociclo presenta un sistema de soporte o “gato” que permite soportar todo el dispositivo o pararlo cuando no se encuentra en funcionamiento, el cual se eleva sobre el nivel del piso y permite hacer una elevación de la rueda frontal del monociclo para que se tenga un soporte adecuado, similar a los
elementos con los que cuentan las motocicletas convencionales para
10 parquearlas de forma adecuada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se entiende de forma más clara a partir de las siguientes
15 figuras donde se muestran los componentes asociados al presente sistema o aparato, por lo que se enseña una silla de ruedas convencional acoplada, si bien ésta no hace parte de la invención, así como los elementos novedosos con respecto al estado del arte, en donde, las figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente dado por las reivindicaciones adjuntas,
20 en donde:

La Figura 1 corresponde a una vista en perspectiva del aparato de la presente invención incluyendo el acople a una silla de ruedas, en donde en dicha Figura también se muestra el aparato acoplado a la silla de ruedas

La Figura 2 corresponde a una vista lateral plana del aparato de la presente invención acoplado a la silla de ruedas.

- 5 La Figura 3 corresponde a una vista superior plana del aparato de la presente invención acoplado a la silla de ruedas.

La Figura 4 corresponde a una vista en perspectiva del módulo de tracción que forma parte del aparato de la presente invención.

10

La Figura 5 corresponde a una vista frontal plana del módulo de tracción mostrado en la Figura 4.

- La Figura 6 corresponde a una vista en perspectiva del módulo de acople que
15 forma parte del aparato de la presente invención y permite la unión entre el módulo de tracción y la silla de ruedas.

- Las Figuras 7a y 7b corresponden a una vista en detalle de la forma de unión
entre el módulo de acople de la Figura 6 y el módulo de tracción mostrado en las
20 Figuras 4 y 5.

Las Figuras 8a y 8b corresponden a una vista en detalle de la forma de unión entre el módulo de acople de la Figura 6 y una silla de ruedas manual.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un monociclo eléctrico con tracción delantera, el cual se ajusta y se acopla a una silla de ruedas manual convencional, tal como se ilustra en las Figuras 1 a 3, donde dicho dispositivo o aparato puede ser acoplado en cualquier tipo de silla de ruedas manual, sin importar su tamaño o dimensiones, ya que el monociclo presenta un acople a silla de ruedas que es ajustable en ancho, tal como se definirá en mayor detalle más adelante.

Así las cosas, las Figuras 1 a 5 presentan un aparato eléctrico para ser acoplado a la estructura frontal de una silla de ruedas manual (3), sin necesidad de modificar dicha silla de ruedas (3), en donde dicho aparato o dispositivo está compuesto, en general, por las siguientes partes o componentes:

- Un módulo de tracción (1) que permite realizar el arrastre de la silla de ruedas manual (3) por medio de tracción aplicada, el cual está compuesto por un chasis principal (101), un manubrio (102), un accionador de freno (103), un accionador de aceleración o acelerador (104), un controlador (105), una batería (106) ubicada en la parte de adelante del controlador (105) (como se ilustra en mejor medida y con mayor claridad en la Figura 2), una platina de acople (107), una rueda (108), un mecanismo de frenado (109), un motor eléctrico (110), y un elemento de soporte (111); y

- Un módulo de acople (2) que permite el acople o unión entre el módulo de tracción (1) y la silla de ruedas manual (3), como se ilustra en las Figuras 7a y 8a, el cual está compuesto por unas barras de acople (201), un elemento de extremo (202) que permite la unión del módulo de acople (2) a la estructura de la silla de ruedas (3), un tubo central (203) que recibe las barras de acople (201) en su interior permitiendo ajustar el ancho del módulo completo, una placa superior (204) que recibe la platina (107) para realizar el acople al módulo de tracción (1), y un conjunto de palanca y pasador (205).

Así las cosas, el módulo de tracción (1) es el componente del aparato de la presente invención que permite que el usuario pueda ser arrastrado mientras está sentado en la silla de ruedas manual (3), ya que, en cierta medida, convierte la silla de ruedas (3) en un “triciclo eléctrico” o similar, el cual presenta tracción delantera y es accionado gracias a la fuerza aplicada por un motor eléctrico (110) que se une o acopla directamente en la rueda (108) ubicada en la parte inferior del chasis principal (101).

En una modalidad preferida de la invención, el chasis principal (101) corresponde a un tenedor y espiga comercialmente disponible que es usado en una bicicleta, motocicleta o cualquier otro aparato similar, con el fin de poder ser encontrado de forma fácil y adecuada. Lo mismo ocurre con el manubrio (102) ubicado en la parte superior del chasis principal (101), donde dicho manubrio (102) también

puede corresponder a un elemento de una bicicleta o aparato similar, comercialmente disponible.

Así mismo, el manubrio (102) presenta dos extremos, uno izquierdo y uno
5 derecho, en los cuales se ubican el accionador de freno (103) y el accionador de
aceleración o acelerador (104), donde al ser usados dichos accionadores (103,
104) permiten aumentar la potencia del motor eléctrico (110) sobre la rueda
(108), o por el contrario, frenar o desacelerar el giro de dicha rueda, mediante la
aplicación de un frenado por medio de un mecanismo de frenado o freno (109),
10 el cual se ubica, preferiblemente pero no de forma limitada o exclusiva,
directamente en la rueda (108) en su parte externa, tal como, por ejemplo, en el
lado opuesto al motor eléctrico (110).

De otra parte, el módulo de tracción (1) presenta una batería (106), la cual es
15 preferiblemente recargable, y se conecta directamente con el motor eléctrico
(110) y con el controlador (105), donde dicha batería (106) es controlada por el
controlador (105) que recibe la instrucción de accionarlo o no mediante el
accionamiento del accionador de aceleración o acelerador (104), tal como se
explicó anteriormente, con el fin de suministrar la velocidad o potencia necesaria
20 a la rueda (108) y, por ende, mover de forma completa todo el módulo de tracción
(1) y la silla de ruedas (3) acoplada al mismo por medio del módulo de acople
(2).

Ahora bien, el acople que se realiza entre el módulo de tracción (1) y el módulo de acople (2) es por medio de la platina (107) ubicada en la parte posterior del chasis principal (101), donde dicha platina (107) corresponde a una placa, preferiblemente pero no de forma limitante, con forma semicircular o arqueada, la cual además comprende una serie de agujeros dispuestos en todo el contorno de la parte arqueada de la platina (107), tal como se ilustra en las figuras, donde dichos agujeros de la platina (107) reciben el pasador del conjunto de palanca y pasador (205) del módulo de acople (2). Esta unión y la disposición de los agujeros de la platina (107) permite que se pueda controlar el ángulo de inclinación de todo el módulo de tracción (1) con respecto a la silla de ruedas (3) donde se instala, con el fin de permitir el uso de todo el aparato o dispositivo en diferentes tipos de terrenos, independiente de la inclinación del mismo o de la velocidad o fuerza requerida para permitir el arrastre de la silla de ruedas (3) con el usuario sobre ella.

Así las cosas, cuando un usuario desea que el manubrio (102) del módulo de tracción (1) esté más elevado de lo normal, simplemente acciona la palanca del conjunto de palanca y pasador (205), lo cual a su vez mueve el pasador de dicho conjunto (205) y lo puede pasar de un agujero de la platina (107) a otro, permitiendo de esta forma que, en cierta medida, el chasis (101) se aleje o se acerque del módulo de acople (2), o descrito de otra forma, permite que el ángulo de inclinación del módulo de tracción (1) con respecto a la horizontal, aumente o se disminuya dependiendo de los requerimientos del usuario y de la topografía.

En una modalidad alterna, el chasis principal (101) puede incluir un sistema de amortiguación (no mostrado), el cual funciona como un amortiguador que absorbe las vibraciones que puede sufrir el chasis (101) por medio de la rueda (108) cuando se está atravesando un terreno que no es totalmente plano o liso
5 o cuando se encuentra algún hueco o imperfección en la carretera por donde se transita.

Dicho sistema de amortiguación puede ser cualquier amortiguador comercialmente disponible que se pueda acoplar directamente en el chasis
10 principal (101), sin limitación.

En una modalidad preferida, la rueda (108) ubicada en la parte inferior del módulo de tracción (1), se une al chasis principal (101) por cualquier medio de unión o acople de ruedas comercialmente disponible y que es conocido para un
15 experto en la materia. adicionalmente, la rueda (108) puede ser cualquier tipo de rueda comercialmente disponible, similar a las encontradas en motocicletas, bicicletas, triciclos, o cualquier otro dispositivo que utilice ruedas para su desplazamiento, donde dicha rueda puede ser del tipo que se infla o se llena con un gas (tal como aire, nitrógeno, etc.), o puede ser del tipo sólido, es decir, que
20 no se llena con gas pero está fabricada de forma sólida en un material lo suficientemente flexible para suministrar la resistencia y flexibilidad deseada a todo el dispositivo unido a la silla de ruedas (3).

En otra modalidad alterna, el módulo de tracción (1) además puede comprender un dispositivo de visualización (112), tal como una pantalla, la cual se puede ubicar, de forma preferida pero no limitante, en la parte inferior del manubrio (102), tal como donde dicho manubrio (102) se une al chasis principal (101), en
5 donde dicho dispositivo o elemento de visualización (112) permite mostrar una serie de variables involucradas en el funcionamiento del dispositivo completo, tal como, sin limitación, el nivel de carga de la batería (106), la función y/o estado del controlador (105), el kilometraje recorrido, la autonomía de la batería (106), el estado del mecanismo de frenado (109), la presión en la rueda (108) (en el
10 caso que dicha rueda (108) sea del tipo inflada con un gas), alertas sobre tiempos para mantenimiento, la hora actual, entre otros.

En una modalidad preferida, el dispositivo de visualización (112) es una pantalla de tipo LCD o LED, la cual es controlada y, por lo tanto, se conecta directamente
15 al controlador (105) y permite que el usuario pueda observar el funcionamiento del dispositivo.

De otra parte, con respecto al módulo de acople (2) mostrado en la Figura 6, este elemento presenta la ventaja que es totalmente ajustable en ancho mediante el
20 movimiento hacia adentro o hacia afuera de las barras de acople (201) que se insertan directamente dentro del tubo central (203) y son ajustadas mediante el uso de unas abrazaderas (206) ubicadas en la unión entre dichas barras (201) y el tubo central (203). Así, cuando se va a hacer la instalación del dispositivo o aparato de la invención en una silla de ruedas manual (3) convencional, lo

primero que se debe hacer es ajustar el ancho del módulo de ajuste (2) de acuerdo al ancho de dicha silla de ruedas (3), para lo cual se hace necesario mover las barras de acople (201) hacia adentro o fuera del tubo central (203) hasta obtener el ancho deseado, y cuando éste sea obtenido, se traban o se aseguran las barras de acople (201) mediante las abrazaderas (206) que permiten que dichas barras (201) no se muevan y así el usuario pueda usar el dispositivo en su silla de ruedas (3) sin inconvenientes.

En una modalidad preferida de la invención, el elemento de extremo (202) se ubica en el extremo de cada una de las barras de acople (201) y permite hacer la unión entre el módulo de acople (2) y la silla de ruedas (3), tal como se indicó previamente y como se muestra en mayor detalle en las Figuras 8a y 8b. Esta unión se logra gracias a dicho elemento de extremo (202) que corresponde a un par de acoples mecánicos que giran uno con respecto al otro, con de quedar de forma perpendicular y así permitir que las barras de acople (201) (que se encuentran dispuestas de forma horizontal) se puedan unir a la estructura de la silla (la cual generalmente en ese punto es vertical). Este par de acoples mecánicos se unen a la estructura de la silla y a las barras de acople (201) mediante cualquier medio mecánico de unión, tal como por tornillos que aprietan los acoples mecánicos para fijarlos a dichas estructuras y evitar que los mismos se muevan, pero que además, permiten que el módulo de acople pueda ser desmontado y soltado de la silla de ruedas (3) en caso de no requerir del dispositivo o aparato de la presente invención.

Las barras de acople (201) pueden variar en tamaño o longitud y posición de acople, de acuerdo al ancho de la silla de ruedas y dimensiones del usuario.

Ahora bien, de forma preferida, la placa superior (204) está compuesta por una pluralidad de placas o platinas que permiten dejar un espacio entre ellas con el fin de poder recibir allí la platina (107) del módulo de tracción (1) y poder hacer el acople entre dichos elementos. Esta unión entre el módulo de acople (2) y el módulo de tracción (1) por medio de la placa superior (204) y la platina (107), es de forma removible y puede realizarse mediante cualquier medio mecánico de unión, tal como tornillos, pernos, tuercas, etc., tal como es conocido por un experto en la materia.

No obstante lo definido anteriormente, la presente invención también contempla que la unión entre el módulo de tracción (1), el módulo de acople (2) y la silla de ruedas (3) se puede realizar mediante cualquier medio fijo actualmente conocido, tal como por soldadura, donde en dicho caso el dispositivo de la invención quedaría fijo en la silla de ruedas (3), es decir, no puede ser desmontado para ser usado en otra silla diferente.

Tal como resulta evidente de la descripción, el presente desarrollo no incluye la silla de ruedas como tal. La inclusión de la silla de ruedas (3) en las figuras 1 a 3 y 8 se hace solo con propósitos ilustrativos, para entender el funcionamiento y forma de acople del aparato de tracción para sillas de ruedas manuales de la presente invención.

Aunque la anterior descripción define las modalidades preferidas de la presente invención, también se contempla dentro del alcance del presente documento las modificaciones que puedan ser evidentes para un experto en la materia, donde
5 dicho alcance no se encuentra de ninguna forma limitado a las modalidades preferidas, sino que se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.