

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 171**

51 Int. Cl.:

A61G 5/04 (2013.01)

A61G 5/06 (2006.01)

A61G 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2015 PCT/DK2015/050172**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15197069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2015 E 15735625 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3160413**

54 Título: **Chasis para vehículo**

30 Prioridad:

24.06.2014 DK 201400332

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

18.12.2018

73 Titular/es:

**BENDT IPR APS (100.0%)
Inge Lehmanns Gade 10, 6.017
8000 Aarhus C, DK**

72 Inventor/es:

BENDT, MADS

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 694 171 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

Chasis para vehículo

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un chasis para vehículo que tiene una rueda delantera orientable y una rueda trasera orientable. La invención se refiere además a un vehículo, por ejemplo una silla de ruedas, que comprende el chasis.

10 Antecedentes de la invención

Desde el inicio del desarrollo de bastidores motrices para vehículos accionados eléctricamente, ha sido un problema conocido asegurar 1) una distancia de conducción adecuada lo más larga posible; 2) una maniobrabilidad adecuadamente grande; 3) un peso adecuadamente bajo; 4) un aspecto mínimamente adecuado; 5) una complejidad mínima adecuada; y 6) una capacidad adecuada para superar obstáculos. Estos problemas no se han visto solucionados en una invención.

Un chasis constituye una parte estructural o partes de una silla de ruedas eléctrica. Las sillas de ruedas a menudo se usan en edificios, medios de transporte y otros lugares donde puede haber un espacio de giro limitado, pero también en el exterior, donde existen requisitos para poder superar obstáculos en forma de bordillo y similares, y para conducir cuesta arriba y cuesta abajo y en superficies inclinadas transversalmente. Preferentemente, la silla de ruedas debe, después de una recarga nocturna, funcionar todo el día sin necesidad de recargar más la silla de ruedas eléctrica. Dichas sillas de ruedas eléctricas son hoy muy similares dentro de sus grupos estructurales y, en general, pueden dividirse en tres subgrupos diferentes con respecto a su dirección: 1) Silla de ruedas accionada eléctricamente diseñada para su uso en interiores y exteriores, que normalmente consiste en un chasis en el que se montan dos ruedas accionadas eléctricamente, no orientables, la dirección controlada que varía según la velocidad de rotación de las ruedas individuales de una en una, y una cantidad de ruedas de apoyo que siguen la dirección. 2) Silla de ruedas eléctrica, diseñada principalmente para su uso en exteriores y que normalmente consiste en un chasis en el que dos ruedas accionadas eléctricamente están montadas en paralelo, y además una o dos ruedas de apoyo y de guía. 3) Silla de ruedas eléctrica, diseñada principalmente para su uso en exteriores y que normalmente consiste en un chasis en el que están montadas dos o cuatro ruedas de guía accionadas eléctricamente.

El primer subgrupo puede considerarse una solución relativamente simple, que existe en varias versiones. Las dos ruedas paralelas, no orientables, pueden configurarse en la parte delantera del chasis, la parte central del chasis o la parte trasera del chasis, sostenidas por varias ruedas de apoyo, y todas están asociadas con varias desventajas. Tienen un radio de giro relativamente grande, y el hecho de que giren regulando la velocidad de rotación de las dos ruedas paralelas de una en una, las hace ineficaces energéticamente, ya que el giro implica que se cambia la velocidad de rotación de una o ambas ruedas. En consecuencia, se necesitan baterías más grandes, lo que hace que la silla de ruedas sea difícil de maniobrar. Las tres versiones de la primera categoría antes mencionadas también tienen sus propias desventajas. Por ejemplo, el chasis que tiene las dos ruedas paralelas, no orientables colocadas en la parte trasera del chasis puede tener problemas a la hora de bajar por superficies inclinadas, y las ruedas delanteras pueden tener problemas de quedarse atascadas en superficies poco rígidas debido a la presión de la superficie a causa de la distribución de tamaño y peso. Si las dos ruedas paralelas, no orientables, se colocan en la parte delantera del chasis, existe el riesgo de que la silla de ruedas se incline hacia delante al conducir hacia abajo en superficies inclinadas o que tenga problemas al conducir hacia arriba en superficies inclinadas.

El segundo subgrupo incluye un chasis en el que dos ruedas accionadas eléctricamente se montan en paralelo, normalmente en la parte trasera del chasis, y una o dos ruedas orientables en la parte delantera del chasis. Normalmente, la rueda delantera orientable está acoplada mecánicamente a los manillares como en un ciclomotor, una barra de dirección o mediante un joystick el cual, mediante un sistema de dirección y control, controla un actuador lineal que gira mecánicamente las ruedas. Estos chasis típicamente son estables direccionalmente. Una desventaja conocida con este chasis es el gran radio de giro debido a la fuerza motriz en la dirección hacia delante del vehículo, es decir, la rueda trasera no impulsa en la dirección de la rueda de guía. Otra desventaja es que si la rueda delantera se girara 90° en relación con la rueda trasera, la silla de ruedas no se accionaría y correría el riesgo de volcarse.

La tercera categoría incluye un chasis en el que se montan dos o cuatro ruedas de guía accionadas eléctricamente. En algunos casos, las ruedas pueden girar alrededor de un eje vertical montado sobre la rueda. Estos chasis se caracterizan por una pobre capacidad para subir diferencias de nivel y por el aumento de la altura de la instalación debido al eje giratorio sobre la rueda motriz para la dirección, lo que normalmente se traduce en unas ruedas más

pequeñas como compromiso.

El documento JP2009226070 describe una silla de ruedas accionada eléctricamente con unas ruedas traseras accionadas en la que las ruedas delanteras funcionan libremente pero son dirigidas.

5

El documento EP0300185 describe una silla de ruedas accionada eléctricamente con unas ruedas delanteras accionadas en la que las ruedas traseras funcionan libremente pero son dirigidas.

El documento US5623818 describe un vehículo de cuatro ruedas que consiste en un juego de ruedas delanteras y un juego de ruedas traseras y en el que el vehículo tiene dos modos de direccionamiento: el primer modo de direccionamiento es durante la conducción normal, en el que el par de ruedas delanteras son ruedas de guía y el par de ruedas traseras son fijas y paralelas, por lo que la dirección tiene lugar como en un automóvil normal; el segundo modo de direccionamiento es durante las maniobras sobre su propio eje en el que hay dirección tanto en el par de ruedas delanteras como traseras.

15

El documento WO 2004/04 7709 describe una silla de ruedas dirigible autopropulsada y el documento NL 9101209 describe una carretilla motorizada.

Las soluciones antes mencionadas buscan resolver diversos problemas relacionados con los chasis para vehículos, pero todos tienen problemas con respecto a la combinación de los siguientes aspectos: distancia de conducción, maniobrabilidad, peso, tamaño, complejidad de la dirección y capacidad para subir obstáculos.

20

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un chasis para vehículo con mejoras relacionadas con la distancia de conducción, la maniobrabilidad, el peso, el volumen, la complejidad y la capacidad para subir obstáculos.

25

La invención que se describe en este documento según la reivindicación 1, se refiere a un chasis para vehículo, que comprende: un bastidor rígido, un par de ruedas laterales en una configuración paralela, una rueda delantera orientable, una rueda trasera orientable, al menos un motor eléctrico, en el que al menos una de dichas ruedas delanteras o traseras está conectada con, y accionada por, al menos un motor eléctrico, el chasis caracterizado porque dichas ruedas delanteras y traseras están conectadas entre sí mediante un mecanismo de giro dispuesto para hacer girar dichas ruedas delanteras y traseras de forma simultánea y sincronizada entre: una posición intermedia, en la que los ejes de las ruedas delanteras y traseras son sustancialmente paralelas a los ejes de dichas ruedas laterales, y unas posiciones finales, izquierda o derecha, en las que los ejes de las ruedas delanteras y traseras son sustancialmente perpendiculares a los ejes de las ruedas laterales. En esta configuración, la energía que el/los motor(es) tiene(n) que suministrar solo se aplica a la propulsión directamente en la dirección de movimiento. Esta es una solución más eficaz energéticamente, lo que significa que un vehículo montado en el chasis puede transportarse una distancia más larga con la misma batería en comparación con un chasis convencional. El hecho de que las ruedas delanteras y traseras estén conectadas a través de un mecanismo de giro dispuesto para hacer girar dichas ruedas delanteras y traseras de forma simultánea y sincronizada hace que el diseño sea simple y eficaz en comparación con tener los mecanismos de dirección controlados de uno en uno para la rueda delantera y la rueda trasera. Si las ruedas delanteras y traseras se colocan a la misma distancia del eje de las ruedas laterales paralelas, significa que las ruedas tienen los mismos ángulos de giro (pero opuestos) al girar, lo que es favorable para la simplicidad de la construcción de la dirección, y también implica que las ruedas delanteras y traseras tendrán la misma velocidad de rotación. Una ventaja adicional del chasis actualmente descrito en relación con una solución en la que las ruedas laterales paralelas proporcionan la propulsión es que las ruedas delantera y trasera pueden posicionarse 90° con respecto a las ruedas laterales paralelas, lo que proporciona un radio de giro más pequeño.

35

40

45

Otras ventajas de la presente invención descrita están relacionadas con al menos una de las ruedas laterales que es inclinable con respecto a un plano horizontal, lo que mejora la capacidad de subir obstáculos cuando se conduce. En un modo de realización, el bastidor rígido comprende dos partes conectadas entre sí en un plano sustancialmente horizontal. En dicha solución, una parte puede estar dispuesta en una dirección sustancialmente longitudinal del chasis y conectarse con la rueda delantera, la rueda trasera y una de las ruedas laterales, mientras que la otra parte está conectada con la otra rueda lateral. La segunda parte puede ser inclinable verticalmente en relación con la primera parte, lo que permite una mejor capacidad para subir obstáculos. Además, si todas las partes del chasis están dispuestas sustancialmente en un plano horizontal, la altura del chasis es solo tan alta como el diámetro de las ruedas.

55

En un modo de realización, la rueda trasera está conectada con, y accionada por, un motor eléctrico primario. En

60

otro modo de realización de la invención, la rueda trasera está conectada con, y accionada por, un motor eléctrico primario y la rueda delantera está conectada con, y accionada por, un motor eléctrico secundario. Al tener el(los) motor(es) eléctrico(s) para cada rueda se puede ver como un medio para simplificar aún más el diseño y evitar cableado adicional.

5 Descripción de los dibujos

En los párrafos siguientes se describirá la invención más en detalle en relación con los dibujos. Los dibujos son ejemplares y pretenden ilustrar algunas de las características del presente procedimiento y unidad, y no deben interpretarse como limitativos de la presente invención que se describe.

La figura 1 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la invención, visto desde arriba, con las ruedas en una posición delantera.

La figura 2 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la invención, visto desde arriba, con las ruedas en una posición de giro.

La figura 3 muestra un modo de realización de un chasis según la invención, visto desde arriba, con las ruedas en una posición para girar alrededor de un punto correspondiente a la superficie de presión de la rueda lateral derecha contra la superficie.

La figura 4 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la invención, visto desde un lado.

La figura 5 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la invención, visto desde atrás, el chasis que conduce sobre una superficie plana.

La figura 6 muestra un modo de realización de un bastidor motriz de acuerdo con la invención, visto desde atrás, el chasis que conduce, en el que la rueda lateral derecha está subiendo un obstáculo.

25 Descripción detallada

La invención que se describe en este documento se refiere a un chasis para vehículo, que comprende: un bastidor rígido, un par de ruedas laterales en una configuración paralela, una rueda delantera orientable, una rueda trasera orientable, al menos un motor eléctrico, en el que al menos una de dichas ruedas delanteras o traseras está conectada con, y accionada por, al menos un motor eléctrico, el chasis caracterizado porque dichas ruedas delanteras y traseras están conectadas entre sí mediante un mecanismo de giro dispuesto para hacer girar dichas ruedas delanteras y traseras de forma simultánea y sincronizada entre: una posición intermedia, en la que los ejes de las ruedas delanteras y traseras son sustancialmente paralelas a los ejes de dichas ruedas laterales, y unas posiciones finales, izquierda o derecha, en las que los ejes de las ruedas delanteras y traseras son sustancialmente perpendiculares a los ejes de las ruedas laterales.

El bastidor rígido puede ser una construcción asimétrica alrededor de un eje longitudinal imaginado en la dirección hacia delante del chasis; en dicha realización, dicho bastidor rígido constituye al menos una parte de una construcción asimétrica alrededor del eje longitudinal. En un modo de realización, el bastidor rígido comprende dos partes 1a y 1b que juntas forman un bastidor rígido asimétrico básico del chasis. La forma asimétrica permite una implementación eficaz, en la que la rueda delantera y trasera y una de las ruedas laterales se mantienen juntas con una parte primaria del bastidor rígido y la parte secundaria está conectada con la otra rueda lateral, preferentemente configurada de manera que pueda estar inclinada para dejar que la rueda lateral suba un obstáculo. La construcción también se puede utilizar para proporcionar una mejor absorción de impactos.

El hecho de que la rueda delantera y la rueda trasera estén dispuestas para hacer girar dichas ruedas delantera y trasera de forma simultánea y sincronizada hace que la dirección y la propulsión sean simples y eficaces. Solo se necesita una señal de control para los mecanismos de dirección, ya que un mecanismo de giro se puede usar para controlar el mecanismo de dirección de ambas ruedas, que están conectadas mecánicamente con el chasis, directa o indirectamente.

Como se ha mencionado, en esta configuración, la energía que el/los motor(es) tiene(n) que suministrar solo se aplica a la propulsión directamente en la dirección de movimiento. Esta es una solución más eficaz energéticamente, lo que significa que un vehículo montado en el chasis puede transportarse una distancia más larga con la misma batería en comparación con un chasis convencional. Si las ruedas delanteras y traseras se colocan a la misma distancia del eje de las ruedas laterales paralelas (ruedas laterales colocadas a la misma distancia longitudinal de la rueda delantera y la rueda trasera), la rueda delantera y trasera tienen los mismos ángulos de giro (pero opuestos) cuando el chasis gira. Esto hace que el mecanismo de giro sea muy simple y también implica que las ruedas delanteras y traseras tienen la misma velocidad cuando el chasis gira mientras se conduce. Esto es una ventaja para la eficiencia energética, ya que si la velocidad de rotación tuviera que cambiarse de una en una para las ruedas

cuando cambia la dirección de conducción, esto supondría un arranque/parada innecesarios o una aceleración/desaceleración de las ruedas. En un modo de realización, dicho chasis está conectado directa o indirectamente con al menos una batería para las funciones eléctricas y de propulsión a fin de aprovechar las mejoras energéticas y motrices de la presente invención. En un modo de realización, al menos una de las ruedas de dicho par de ruedas laterales está conectada con o comprende un dispositivo que transforma la energía suministrada en rotación, lo que puede decirse que proporciona energía adicional para mover el vehículo hacia delante o hacia atrás.

En un modo de realización, las posiciones de la rueda delantera, la rueda trasera y las ruedas laterales, desde una perspectiva anterior, forman un rombo. Más exactamente, los ejes verticales de las cuatro ruedas, vistos desde arriba, forman un rombo. Esta configuración, en combinación con la propulsión desde la parte delantera y/o trasera, puede verse como una solución muy eficaz para girar el chasis, ya que la rueda delantera y trasera se pueden posicionar 90° con respecto a las ruedas laterales paralelas. Las ruedas delanteras y traseras pueden tener la misma velocidad de rotación y la configuración rómbica hace que el radio de giro sea más pequeño en comparación con una solución con ruedas en una configuración cuadrada o rectangular. Si las ruedas delanteras y traseras están posicionadas 90° con respecto a las ruedas laterales paralelas, la longitud del chasis se reduce en comparación con cuando las ruedas delanteras y traseras están colocadas en la misma dirección que las ruedas laterales paralelas, ya que las ruedas delantera y trasera son el límite exterior en esta realización. En un modo de realización, los lados del rombo tienen la misma longitud.

Un aspecto de la presente invención se refiere a que la rueda delantera y/o la rueda trasera pueden girar alrededor de un eje aproximadamente vertical dentro de la anchura de la rueda. En esta configuración, las fuerzas en el mecanismo de dirección de la rueda están repartidas más simétricamente en el chasis desde diferentes posiciones de giro. En un modo de realización, dicho bastidor rígido comprende un mecanismo primario que proporciona un acoplamiento físico directo o indirecto entre la rueda delantera y dicho bastidor rígido. En un modo de realización, dicho bastidor rígido comprende un mecanismo secundario que proporciona un acoplamiento físico directo o indirecto entre la rueda trasera y dicho bastidor rígido. En un modo de realización, dicho mecanismo de giro comprende, por lo tanto, ruedas dentadas, rodillos, varillas de tensión, mangueras hidráulicas, pistones hidráulicos, alambres, cables, cuerdas y similares. El mecanismo de giro se puede activar manualmente. En un modo de realización, el mecanismo de giro es accionado por un accionador lineal, un servomotor, un cilindro hidráulico o algo similar, que puede mejorar aún más las capacidades de giro.

Una ventaja adicional de la invención es que, en un modo de realización, el bastidor rígido comprende al menos dos partes y en el que al menos dos de estas partes están articuladas, preferentemente de manera horizontal, la una en relación con la otra, configuradas de manera que la posición vertical de las ruedas laterales sigue el desnivel de una superficie cuando el vehículo se mueve en la superficie. Se puede decir que un diseño de este tipo combina las ventajas relacionadas con el giro del chasis con flexibilidad vertical. En un modo de realización, esto se describe como el chasis que tiene una parte primaria conectada con la rueda delantera, la rueda trasera y una de las ruedas de dicho par de ruedas laterales, y articulada con una parte secundaria, en el que la parte secundaria está conectada con la otra de las ruedas laterales y articulada con la parte primaria. Esto se muestra, por ejemplo, en la fig. 1. En un modo de realización de una solución de este tipo, la parte primaria y la parte secundaria son amortiguadoras y/o están suspendidas entre sí para mejorar aún más la comodidad. También es posible una asimetría similar, en la que la parte primaria está conectada con dicho par de ruedas laterales y una rueda delantera y rueda trasera y articulada con una parte secundaria, y en el que la parte secundaria está conectada con la otra rueda delantera y rueda trasera y articulada con la parte primaria.

Para controlar adicionalmente la velocidad de conducción del chasis/vehículo, en un modo de realización de la invención al menos una de dichas ruedas está acoplada directa o indirectamente a un freno, por ejemplo, un freno mecánico y/o un freno eléctrico y/o un freno hidráulico. El chasis también puede estar equipado con al menos un dispositivo de posicionamiento para un posicionamiento rotatorio y desplazable de, al menos, un elemento con, al menos, un grado de libertad para moverse en relación con el bastidor motriz o las partes del mismo, lo que puede decirse que mejora la flexibilidad general del chasis.

De acuerdo con la invención, la parte principal del bastidor rígido (1a) está conectada con el centro de la rueda delantera y la rueda trasera sustancialmente desde el mismo plano horizontal. Expresado de forma alternativa, el bastidor rígido y el centro de las ruedas del chasis son posicionales en sustancialmente el mismo plano horizontal. En un modo de realización, ambas ruedas orientables están acopladas al bastidor rígido desde un mismo lado a través de un mecanismo de dirección contenido en el perímetro de la rueda. Dado que el chasis está conectado con las ruedas desde los lados, la altura total del chasis está determinada por el diámetro de las ruedas. Hay varias ventajas asociadas con dicho diseño. Una altura reducida significa un centro de masa más bajo. El diseño también

es más ligero que el chasis conocido en la técnica. En un modo de realización, la altura del chasis es, por lo tanto, menor que 100 cm, o menor que 90 cm, o menor que 80 cm, o menor que 70 cm, o menor que 60 cm, o menor que 50 cm, o menor que 40 cm, o menor que 30 cm, o menor que 25 cm, o menor que 20 cm, o menor que 15 cm, o menor que 10 cm, por ejemplo 100 cm, o 90 cm, o 80 cm, o 70 cm, o 60 cm, o 50 cm, o 40 cm, o 38 cm, o 36 cm, o 34 cm, o 32 cm, o 30 cm, o 28 cm, o 26 cm, o 24 cm, o 22 cm, o 20 cm, o 18 cm, o 16 cm.

En un modo de realización, la longitud, es decir, la distancia entre la parte exterior de la rueda delantera y la parte exterior de la rueda trasera, es entre 50 cm y 800 cm, o entre 50 cm y 500 cm, o entre 50 y 300 cm, o entre 40 cm y 200 cm, o entre 20 cm y 100 cm, o entre 30 cm y 90 cm, o entre 40 cm y 100 cm, o entre 50 cm y 100 cm, o entre 50 cm y 90 cm, o entre 60 cm y 100 cm, o entre 60 cm y 90 cm, por ejemplo 20 cm, o 30 cm, o 35 cm, o 40 cm, o 45 cm, o 50 cm, o 60 cm, o 65 cm, o 70 cm, o 75 cm, o 80 cm, o 85 cm, o 90 cm, o 95 cm, o 100 cm, o 200 cm, o 300 cm, o 400 cm, o 500 cm, o 600 cm, o 700 cm, o 800 cm.

En un modo de realización, la anchura, es decir, la distancia entre la parte exterior de la rueda lateral izquierda y la parte exterior de la rueda lateral derecha, es entre 50 y 300 cm, o entre 40 cm y 200 cm, o entre 20 cm y 100 cm, o entre 30 cm y 90 cm, o entre 40 cm y 100 cm, o entre 50 cm y 100 cm, o entre 50 cm y 90 cm, o entre 60 cm y 100 cm, o entre 60 cm y 90 cm, por ejemplo 20 cm, o 30 cm, o 35 cm, o 40 cm, o 45 cm, o 50 cm, o 60 cm, o 65 cm, o 70 cm, o 75 cm, o 80 cm, o 85 cm, o 90 cm, o 95 cm, o 100 cm, o 200 cm, o 300 cm.

Las sillas de ruedas eléctricas son vehículos relativamente pesados, lo que se debe a varios factores interconectados: en primer lugar, la construcción con asientos especiales pesados y funciones especiales genera un alto peso de 100-175 kg; en segundo lugar, la forma en que se conducen las sillas de ruedas eléctricas convencionales mediante el cambio de la velocidad de rotación de las ruedas motrices da lugar a un gran consumo y pérdida de energía, ya que se requieren fuerzas relativamente altas para conducir una silla de ruedas eléctrica de este tipo; en tercer lugar, se requieren motores y baterías grandes debido al peso que también contribuye al peso relativamente alto de la silla de ruedas eléctrica; en cuarto lugar, las sillas de ruedas eléctricas se construyen para una conducción de un día completo con una posible subida de obstáculos y elevaciones, lo que también ha hecho que estos tipos sean relativamente pesados, y el peso de las baterías en relación con lo anterior es considerable y a menudo constituye aproximadamente 40 kg. Las sillas de ruedas convencionales requieren mucho espacio de maniobra con respecto a los edificios existentes y establecen los requisitos para las anchuras de las puertas. Por lo general, requieren una rampa para poder acceder a los edificios, ya que incluso un solo escalón suele ser superior a 7 cm. Por lo tanto, la presente divulgación se refiere además a una silla de ruedas que comprende el chasis de acuerdo con la descripción anterior y las figuras.

Además de las sillas de ruedas, el chasis se puede utilizar para una variedad de vehículos. Por lo tanto, la presente invención se refiere además a un vehículo configurado para transportar seres humanos, animales, bienes o equipos. En un modo de realización, el chasis está configurado para su uso como transporte de una persona, por ejemplo, una silla de ruedas eléctrica, un automóvil, un ciclomotor/scooter/motocicleta de cuatro ruedas o similar. En otro modo de realización, el chasis está configurado para su uso en un vehículo que se utiliza en el transporte de mercancías como alimentos, medicamentos y equipos de seguridad, o en un camión eléctrico. El chasis también se puede usar en un vehículo para su uso como herramienta de exploración, por ejemplo, un vehículo de inspección controlado por radio para la investigación de alcantarillas o edificios derrumbados, un dron autopropulsado o similar, o como un vehículo militar tripulado o no tripulado.

La figura 1 muestra un modo de realización de un chasis según la presente invención, visto desde arriba, en el que el chasis comprende las siguientes partes: una parte primaria 1a del bastidor rígido, articulada a una parte secundaria 1b, en el que estas dos partes 1a y 1b juntas forman un bastidor rígido asimétrico básico del chasis visto desde arriba. La dirección 11 representa una dirección de conducción hacia delante del chasis. La rueda delantera 2 está conectada con un motor eléctrico de la rueda delantera 3 y con un mecanismo de dirección de la rueda delantera hacia delante 8. Estas partes están conectadas con la parte primaria 1a del bastidor rígido. La parte primaria 1a está conectada con el centro de la rueda delantera 2 desde sustancialmente el mismo plano horizontal. La rueda delantera 2 puede girar alrededor de un eje vertical ubicado dentro de la periferia de la rueda delantera 2. La parte física de dicho eje conecta la rueda delantera 2, el motor eléctrico 3 y el mecanismo de dirección 8 a la parte primaria 1a. La parte trasera tiene la misma construcción, incluida la rueda trasera 4, el motor eléctrico de la rueda trasera 5 y el mecanismo de dirección de la rueda trasera 9. La rueda lateral izquierda 6 está conectada con la parte primaria 1a del bastidor rígido. La rueda lateral derecha 7 está conectada con una parte secundaria 1b del bastidor rígido, que está conectado con la parte primaria 1a. La referencia 10 representa las distancias entre los centros de las ruedas. En esta realización, la distancia desde el centro de la rueda delantera 2 al centro de la rueda lateral izquierda 6 y la rueda lateral derecha 7 es la misma, y esta distancia también es la misma que la distancia desde el centro de la rueda trasera 4 al centro de la rueda lateral izquierda 6 y la rueda lateral derecha 7.

- La figura 2 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la presente invención, visto desde arriba como se indica en la figura 1. La rueda delantera 2 y la rueda trasera 4 giran de manera sincronizada, de modo que el chasis gira alrededor del centro 17 de la construcción cuando se conduce. Además, esta realización muestra la diferencia en el espacio requerido para girar alrededor del centro 17 de la construcción para la invención que se divulga en este documento. El círculo de giro 12 indica el espacio necesario para el chasis de acuerdo con la presente invención. El círculo 13 indica el espacio necesario para un chasis convencional que tiene ruedas en las cuatro esquinas.
- 5
- 10 La figura 3 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la presente invención, visto desde arriba como se indica en la figura 1, pero en el cual la rueda delantera 2 y la rueda trasera 4 giran sincronizadamente en un ángulo α y un ángulo β respectivamente, y en el que estas ruedas - con respecto a la sincronización de dirección de la invención - tienen el mismo tamaño pero son opuestas. Cuando los motores eléctricos 3 y 5 están activados, es decir, configurados para mover la rueda delantera 2 y la rueda trasera 4 hacia delante, el chasis gira alrededor de un
- 15 eje vertical correspondiente a la superficie de presión (contra el suelo) de la rueda lateral derecha 7.

La figura 4 muestra un chasis de acuerdo con la invención, visto desde un lado. El bastidor rígido y el centro de las ruedas del chasis son posicionales en sustancialmente el mismo plano horizontal.

- 20 La figura 5 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la invención, visto desde atrás, que muestra la construcción en una superficie plana 15.

La figura 6 muestra un modo de realización de un chasis de acuerdo con la invención, visto desde atrás, en el que las ruedas 2, 4 y 6 se mantienen/conducen en una superficie plana 15 y la rueda lateral derecha 7 está subiendo un

25 obstáculo 16. La parte secundaria 1b (y, por lo tanto, la rueda lateral 7) se puede inclinar verticalmente en relación con la parte primaria 1a y el resto del chasis. La parte primaria 1a está articulada con la parte secundaria 1b. La figura 6 en combinación con la figura 1 muestra cómo se puede conseguir dicha construcción.

REIVINDICACIONES

1. Un chasis para vehículo que comprende:

- 5 - un bastidor rígido (1a, 1b),
- un par de ruedas laterales (6,7) en una configuración paralela,
- una rueda delantera orientable (2),
- una rueda trasera orientable (4),
- al menos un motor eléctrico (3),

10 - en el que al menos una de dicha rueda delantera (2) o rueda trasera (4) está conectada con, y accionada por, al menos un motor eléctrico (3),

caracterizado porque dichas ruedas delanteras y traseras (2,4) están conectadas entre sí mediante un mecanismo de giro (8) dispuesto para hacer girar dichas ruedas delanteras y traseras (2,4) de forma simultánea y sincronizada
15 entre:

- una posición intermedia en la que los ejes de las ruedas delanteras y traseras (2,4) son sustancialmente paralelos a los ejes de las ruedas laterales (6,7), y

20 - una posiciones finales, izquierda o derecha, en las que los ejes de las ruedas delanteras y traseras (2,4) son sustancialmente perpendiculares a los ejes de las ruedas laterales (6,7), y

y porque el bastidor rígido y los centros de las ruedas del chasis están dispuestos en sustancialmente un plano horizontal.

25 2. El chasis para vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la rueda trasera (4) está conectada con, y accionada por, un motor eléctrico primario (3), opcionalmente en el que la rueda delantera (2) está conectada con, y accionada por, un motor eléctrico secundario (5).

30 3. El chasis para vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las ruedas laterales (6, 7) puede inclinarse con relación a un plano horizontal, y/o en el que dicho bastidor rígido constituye al menos una parte de una construcción asimétrica alrededor del eje longitudinal.

35 4. El chasis para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha rueda delantera (2) puede girar alrededor de un eje aproximadamente vertical dentro de la anchura de la rueda (2), y/o en el que dicha rueda trasera orientable (4) puede girar alrededor de un eje aproximadamente vertical dentro de la anchura de la rueda (4).

40 5. El chasis para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho bastidor rígido comprende un mecanismo primario que proporciona un acoplamiento físico directo o indirecto entre la rueda delantera (2) y dicho bastidor rígido, y/o en el que dicho bastidor rígido comprende un mecanismo secundario que proporciona un acoplamiento físico directo o indirecto entre la rueda trasera y dicho bastidor rígido.

45 6. El chasis para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho chasis está conectado directa o indirectamente con al menos una batería para las funciones eléctricas y de propulsión.

50 7. El chasis para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las ruedas de dicho par de ruedas laterales (6, 7) está conectada con un motor eléctrico o comprende un motor eléctrico, y/o en la que al menos una de las ruedas de dicho par de ruedas laterales (6, 7) está conectada o comprende un dispositivo que transforma la energía suministrada en rotación.

55 8. El chasis para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho mecanismo de giro (8) comprende ruedas dentadas, rodillos, varillas de tensión, mangueras hidráulicas, pistones hidráulicos, alambres, cables, cuerdas y similares, y/o en el que dicho mecanismo de giro (8) se activa manualmente, y/o en el que dicho mecanismo de giro (8) es accionado por al menos un actuador lineal, un servomotor, un cilindro hidráulico o similar.

60 9. El chasis para vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho chasis está configurado para su uso en el transporte de una persona por ejemplo, una silla de ruedas eléctrica, un automóvil, un ciclomotor/scooter/motocicleta de cuatro ruedas o similar, o en un vehículo para su uso en el transporte de mercancías, por ejemplo, alimentos, medicamentos y equipos de seguridad, o en un camión eléctrico,

o en un vehículo que se utiliza como herramienta de exploración, por ejemplo, un vehículo de inspección controlado por radio para la investigación de alcantarillas o edificios derrumbados, un dron autopropulsado o similar, o como parte de un vehículo militar, en el que el vehículo está tripulado o no.

5 10. El chasis para vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho bastidor rígido comprende al menos dos partes (1a, 1b) y en el que al menos dos de estas partes (1a, 1b) están articuladas, preferentemente en sentido horizontal, una con respecto a la otra, configurado de manera que la posición vertical de las ruedas laterales (6, 7) sigue el desnivel de una superficie cuando el vehículo se mueve en la superficie.

10

11. El chasis para vehículo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que una parte primaria (1a) está conectada con:

- la rueda delantera (2),

15 - rueda trasera (4),

- una de las ruedas de dicho par de ruedas laterales (6, 7),

y articulado con una parte secundaria (1 b), en el que la parte secundaria (1 b) está conectada con la otra de las ruedas laterales (6, 7), y articulado con la parte primaria (1a), opcionalmente en el que dicha parte primaria (1a) y la

20

12. El chasis para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de dichas ruedas está acoplada directa o indirectamente a un freno, por ejemplo, un freno mecánico y/o un freno eléctrico y/o un freno hidráulico.

25

13. El chasis para vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho chasis está conectado con al menos un dispositivo de posicionamiento para un posicionamiento rotatorio y desplazable de, al menos, un elemento con, al menos, un grado de libertad para moverse en relación con el bastidor motriz o las partes del mismo.

30

14. Un vehículo que comprende el chasis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

15. Un silla de ruedas que comprende el chasis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

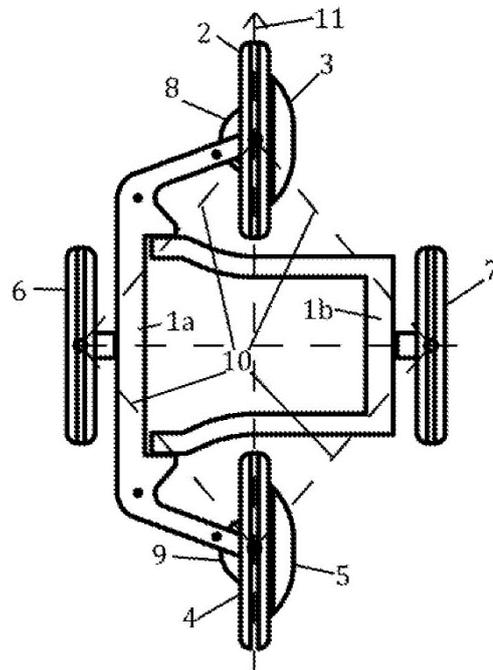


Figura 1

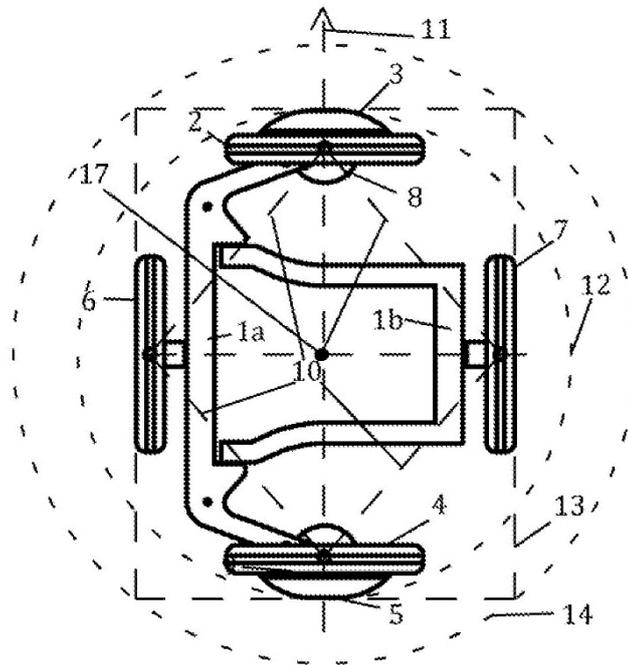


Figura 2

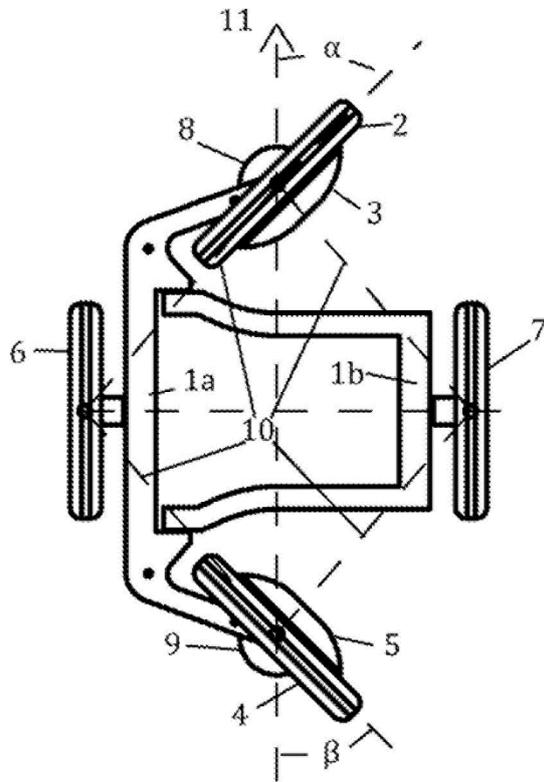


Figura 3

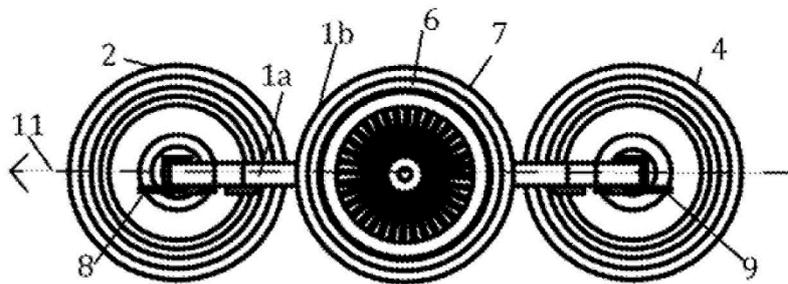


Figura 4

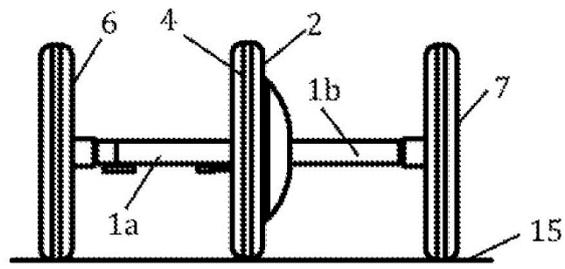


Figura 5

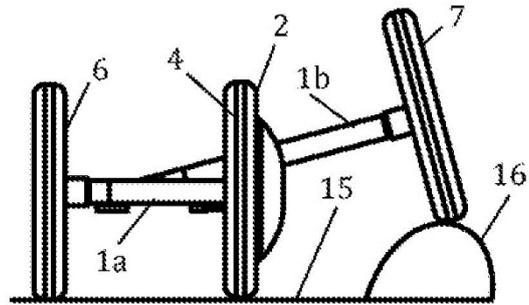


Figura 6