

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 094**

51 Int. Cl.:

**B62K 11/00** (2006.01)

**A63C 17/01** (2006.01)

**A63C 17/04** (2006.01)

**A63C 17/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2020 E 20196333 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2023 EP 3868638**

54 Título: **Vehículo de auto-equilibrio**

30 Prioridad:

**23.07.2020 CN 202021470088 U**

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

**16.05.2024**

73 Titular/es:

**SHENZHEN CLOUD ACCESS INFORMATION  
TECHNICAL SERVICE CO., LTD (100.0%)  
201, Building A, No. 1, Qianwan 1st Road Qianhai  
Shenzhen-Hong Kong Cooperation Zone  
Shenzhen, Guangdong, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, MINYI;  
LI, PINGZHI;  
JIANG, XIHUI y  
CHEN, YUFENG**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 969 094 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**

Vehículo de auto-equilibrio

**Campo técnico**

La presente divulgación se refiere, en general, a un vehículo de auto-equilibrio.

**5 Antecedentes**

En la actualidad, con la continua mejora de las condiciones de vida, la gente presta cada vez más atención a la mejora de su calidad de vida. La preparación física, el ocio y el entretenimiento se han convertido en una parte indispensable de la vida de la gente. Continúan surgiendo diversas alternativas de equipamiento para mantenerse en forma o como simple entretenimiento. El vehículo de auto-equilibrio de fácil uso se ha convertido en la tendencia de la gente joven actual. El vehículo de auto-equilibrio ha despertado el interés de todo el mundo debido a su pequeño tamaño, su forma atractiva y su funcionamiento flexible. En la actualidad, existen en el mercado dos tipos principales de vehículos de auto-equilibrio, uno de los cuales presenta una única rueda y el otro presenta dos ruedas. El vehículo de auto-equilibrio de rueda doble presenta un factor de seguridad mayor y es más adecuado para dar paseos en el exterior. El cuerpo del vehículo de la mayoría de los vehículos de auto-equilibrio existentes incluye unas cubiertas de dos capas. Por consiguiente, los dos cuerpos del vehículo de auto-equilibrio de dobles ruedas comprenden ambos una carcasa superior y una carcasa interior utilizadas para potenciar la resistencia estructural del cuerpo del vehículo, lo que hace que la estructura del vehículo de auto-equilibrio resulte compleja e incómoda a la hora de su fabricación e instalación.

La solicitud estadounidense NO. 2019/077479 A1, que divulga todas las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1, divulga un vehículo eléctrico de equilibrio. El vehículo presenta una primera y segunda carcasas de pedal para soportar un respectivo pie de un usuario. Las primera y segunda carcasas de pedal presentan uno primero y segundo conjuntos de ruedas. Un eje puede extenderse sustancialmente entre los conjuntos de ruedas. En algunas formas de realización, una carcasa de pedal rota con respecto al eje y una carcasa queda fijada en rotación con respecto a la carcasa. El vehículo puede equilibrarse y proporcionar una locomoción al usuario.

**25 Sumario**

En la presente divulgación, se provee un vehículo de auto-equilibrio, dirigido a resolver los inconvenientes de las tecnologías existentes en la actualidad relativos a que la estructura del vehículo de auto-equilibrio es compleja e incómoda para su producción e instalación.

La presente solicitud se desarrolla en el conjunto incorporado de reivindicaciones.

30 A continuación se indican los efectos beneficiosos que pueden obtenerse mediante el desarrollo del vehículo de auto-equilibrio propuesto por la presente divulgación. El mecanismo de rotación está justo dispuesto en el conjunto de carcasa derecho, reduciendo con ello los requerimientos de resistencia del vehículo de auto-equilibrio sobre el conjunto de carcasa izquierdo y simplificando los componentes del conjunto de carcasa izquierdo. Dado que el mecanismo de rotación está dispuesto en el conjunto de carcasa derecho y está conectado con el tren de ruedas derecho, el tren de  
35 ruedas derecho juega un papel de soporte en el mecanismo de rotación. El tren de ruedas derecho presenta una resistencia estructural y una capacidad de soporte de carga acusada, de manera que el tren de ruedas derecho comparte la presión aplicada por el mecanismo de rotación, reduciendo con ello los requerimientos de resistencia del vehículo de auto-equilibrio sobre el conjunto de carcasa derecho y simplificando los componentes del conjunto de carcasa derecho.

**40 Breve descripción de los dibujos**

Con el fin de analizar las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente divulgación con mayor claridad, los dibujos utilizados en la descripción de las formas de realización se presentan brevemente a continuación. Los dibujos de la siguiente descripción son solo algunas de las aplicaciones de la presente divulgación.

45 La Fig. 1 es un diagrama estructural ensamblado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con una forma de realización de la presente solicitud.

La Fig. 2 es un diagrama estructural en despiece ordenado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo a una forma de realización no reivindicada de la presente solicitud.

La Fig. 3 es un diagrama esquemático de tamaño ampliado del área A de la Fig. 2.

50 La Fig. 4 es un diagrama estructural en despiece ordenado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con una forma de realización adicional no reivindicada de la presente solicitud.

La Fig. 5 es un diagrama estructural en despiece ordenado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con una forma de realización de la presente solicitud.

**Descripción detalla de la forma de realización preferente**

las formas de realización que no forman parte de la presente solicitud se ofrecen tan solo con fines ilustrativos.

Las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente solicitud se describirán de forma clara y completa en las líneas que siguen con referencia a los dibujos en las formas de realización de la presente solicitud. Debe entenderse que las formas de realización específicas descritas en la presente memoria se utilizan únicamente para explicar la presente solicitud, pero no para limitar a la presente solicitud. Debe entenderse que, por exigencias de la comunidad de la descripción, solo algunos componentes relacionados con la presente solicitud y no la entera estructura, se muestran en los dibujos.

En la presente divulgación, el término "Formas de realización" significa en la presente memoria que las características específicas, estructuras o elementos descritos en conexión con las formas de realización pueden estar incluidas en al menos una forma de realización de la presente divulgación. La presencia de la frase en diversos lugares en la memoria descriptiva no hace necesariamente referencia a la misma forma de realización ni resulta una forma de realización independiente o alternativa individualmente exclusiva de otra forma de realización. Debe entenderse explícita e implícitamente por parte de los expertos en la materia que las formas de realización descritas en la presente memoria pueden combinarse con otras formas de realización, de forma que el alcance de protección quede únicamente definido por las reivindicaciones adjuntas.

Con referencia a las Figs. 1 a 3, en ellas se puede apreciar que la Fig. 1 es un diagrama estructura ensamblado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con una forma de realización de la presente solicitud y la Fig. 2 es un diagrama estructural en despiece ordenado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con una forma de realización de la presente solicitud. La Fig. 3 es un diagrama esquemático de tamaño ampliado del área A de la Fig. 2.

El vehículo de auto-equilibrio 100 relacionado en la presente divulgación también es designado como vehículo Somatosensory, Segway tour, etc. Hay principalmente dos tipos de vehículos de auto-equilibrio en el mercado, uno de los cuales presenta una sola rueda y el otro presenta dobles ruedas. La presente divulgación se focaliza sobre el vehículo de auto-equilibrio con dobles ruedas.

El principio operativo del vehículo de auto-equilibrio 100 se basa principalmente en un principio básico denominado estabilidad dinámica. Concretamente el vehículo de auto-equilibrio 100 utiliza un giroscopio y un sensor de aceleración dentro del cuerpo del vehículo para detectar la postura de cambio del vehículo, y utiliza el sistema de servocontrol para accionar con precisión el motor para efectuar el correspondiente ajuste para mantener el equilibrio del sistema.

Por ejemplo, cuando el sensor de aceleración detecta que el vehículo de auto-equilibrio 100 se inclina hacia adelante, el sistema de servo control acciona con precisión el motor para acelerar. Cuando el sensor de aceleración detecta que el vehículo de auto-equilibrio 100 se inclina hacia atrás, el sistema de servocontrol acciona con precisión el motor para reducir la velocidad. Cuando el sensor de aceleración detecta que el vehículo de auto-equilibrio 100 se mueve con estabilidad, el sistema de servocontrol acciona con precisión el motor para que se mueva a una velocidad uniforme.

El vehículo de auto-equilibrio 100 comprende un conjunto de carcasa izquierdo 10, un conjunto de carcasa derecho 20, un tren de ruedas izquierdo 30, un tren de ruedas derecho 40, y un mecanismo de rotación 50. Entre estos elementos, "izquierdo" y "derecho" se describen únicamente para la orientación de los dibujos adjuntos. Se debe entender que "izquierdo" y "derecho" también se modifican después de que la orientación del vehículo auto-equilibrio 100 cambie. Por tanto, "izquierdo" y "derecho" no constituyen ninguna limitación sobre las características técnicas de la solicitud.

El tren de ruedas izquierdo 30 está conectado con el conjunto de carcasa izquierdo 10. Un extremo del mecanismo de rotación 50 está conectado con el tren de ruedas derecho 40 y conectado con el conjunto de carcasa derecho 20, y el otro extremo del mecanismo de rotación 50 está insertado en el conjunto de carcasa izquierdo 10 y conectado en rotación con el conjunto de carcasa izquierdo 10. Esto es, el conjunto de carcasa izquierdo 10 rota con respecto al conjunto de carcasa derecho 20 por medio del mecanismo de rotación 50. El conjunto de carcasa izquierdo 10 y el conjunto de carcasa derecho 20 rotan uno con respecto al otro por medio del mecanismo de rotación 50, introduciendo señales de aceleración o de desaceleración en el sensor de aceleración en el vehículo de auto-equilibrio 100. El tren de ruedas izquierdo 30 se puede formar mediante la fijación del motor de escobilla sobre el cuerpo de ruedas, y el tren de ruedas derecho 40 se puede formar mediante la fijación del motor de escobilla sobre el cuerpo de ruedas.

En esta forma de realización, el mecanismo de rotación 50 está precisamente dispuesto sobre el conjunto de carcasa derecho 20, reduciendo así los requerimientos de resistencia del vehículo de auto-equilibrio 100 sobre el conjunto de carcasa izquierdo 10, y simplificando la composición de los componentes del conjunto de carcasa izquierdo 10. El mecanismo de rotación 50 está dispuesto en el conjunto de carcasa derecho 20 y está conectado con el tren de ruedas derecho 40 que juega un papel de soporte del mecanismo de rotación 50. El tren de ruedas derecho 40 presenta una resistencia estructural elevada y una capacidad de soporte de carga considerable, de manera que el tren de ruedas derecho comparta la presión aplicada por el mecanismo de rotación 50, reduciendo así los requerimientos de resistencia del vehículo de auto-equilibrio 100 sobre el conjunto de carcasa derecho 20 y simplificando los componentes del conjunto de carcasa derecho 20.

Concretamente, el conjunto de carcasa derecho 20 incluye una carcasa superior derecha 22 y una carcasa de fondo derecha 24 que están ensambladas entre sí para formar una cavidad derecha que contiene el mecanismo de rotación 50. El mecanismo de rotación 50 está conectado con la carcasa superior derecha 22. El tren de ruedas derecho 40 está insertado dentro de la cavidad derecha y conectado al mecanismo de rotación 50.

5 La carcasa superior derecha 22 y la carcasa de fondo derecha 24 pueden estar conectadas mediante abrazaderas o por tornillos.

La carcasa superior derecha 22 y la carcasa de fondo derecha 24 están, de modo preferente, fabricadas a partir de materiales plásticos, como por ejemplo ABS plástico, PC plástico, etc.

10 El conjunto de carcasa izquierdo 10 incluye una carcasa superior izquierda 12 y una carcasa de fondo izquierda 14 que están ensambladas para formar una cavidad izquierda. El mecanismo de rotación 50 está insertado dentro de la cavidad izquierda y está conectado en rotación con la carcasa superior izquierda 12. El tren de ruedas izquierdo 30 está insertado dentro de la cavidad izquierda y conectado con la carcasa superior izquierda 12.

La carcasa superior izquierda 12 y la carcasa de fondo izquierda 14 pueden estar conectadas mediante abrazaderas o por tornillos.

15 La carcasa superior izquierda 12 y la carcasa de fondo izquierda 14, de modo preferente, fabricadas a partir de materiales plásticos, como por ejemplo ABS plástico, PC plástico, etc.

20 El conjunto de carcasa derecha 20 comprende además una montura derecha 26, un pedal derecho 28 y un dispositivo de protección contra el polvo 29. La montura derecha 26 está conectada de manera desmontable con la carcasa superior derecha, el pedal 28 está conectado de manera desmontable con la montura derecha 26, y el dispositivo de protección contra el polvo derecho 29 está conectado de manera desmontable en un lateral de la carcasa superior derecha 22 orientada hacia el tren de ruedas derecho 40. El pedal derecho 28 se utiliza para que el usuario se apoye sobre el pie derecho. Por tanto, la conexión desmontable del pedal derecho 28 resulta cómoda para retirar el pedal derecho 28 del vehículo de auto-equilibrio 100 para su limpieza. El dispositivo de protección contra el polvo derecho 29 es utilizado para bloquear el polvo originado por el tren de ruedas derecho 40 e impedir que el polvo salpique el pie derecho. Por tanto, la conexión desmontable del dispositivo de protección contra el polvo 29 resulta de utilidad para retirar el deflector de polvo derecho 29 respecto del vehículo de auto-equilibrio 100 para su limpieza. Por supuestos, como se muestra en la Fig. 4, el deflector de polvo derecho 29 y la carcasa superior derecha 22 pueden ser moldeadas en una pieza para su fácil ensamblaje.

30 El dispositivo de protección contra el polvo derecho 29 está doblado y se extiende desde la carcasa superior derecha 22 hacia el tren de ruedas derecho 40 para formar un ángulo de inclinación hacia el tren de ruedas derecho 40, para impedir que el agua y el polvo existentes en el deflector de polvo derecho 29 caiga sobre el pie derecho del usuario.

35 El conjunto de carcasa izquierda 10 comprende además una montura izquierda 16, un pedal izquierdo 18 y un dispositivo de protección contra el polvo izquierdo 19. La montura izquierda 16 está conectada de manera separable con la carcasa superior izquierda 12, el pedal izquierdo 18 está conectado de manera separable con la montura izquierda 16, y el dispositivo de protección contra el polvo izquierdo 19 está conectado de manera desmontable sobre un lateral de la carcasa superior izquierda 12 orientada hacia el tren de ruedas izquierdo 30. El pedal izquierdo 18 es utilizado por el usuario para pisar sobre el pie izquierdo. Por tanto, la conexión desmontable del pedal izquierdo 18 es conveniente para eliminar el pedal izquierdo 18 del vehículo de auto-equilibrio 100 para su limpieza. El dispositivo de protección contra el polvo izquierdo 19 es utilizado para bloquear la suciedad originada por el tren de ruedas izquierdo 30 e impedir que el polvo salpique el pie izquierdo. Por tanto, la conexión desmontable del deflector izquierdo del polvo 19 resulta conveniente para retirar el dispositivo deflector izquierdo del polvo 19 respecto del vehículo de auto-equilibrio 100 para su limpieza. Por supuesto, como se muestra en la Fig. 4, el dispositivo deflector izquierdo del polvo 19 y la carcasa superior izquierda 12 pueden ser moldeados en una pieza para su fácil ensamblaje.

45 El dispositivo de protección de izquierdo contra el polvo 19 está doblado y se extiende desde la carcasa superior izquierdo 12 hacia el tren de ruedas izquierdo 30 para formar un ángulo de inclinación hacia el tren de ruedas izquierdo 30, para impedir que el agua y el polvo existentes en el dispositivo deflector izquierdo del polvo 19 caiga sobre el pie izquierdo del usuario.

50 El mecanismo de rotación 50 comprende un eje de rotación 51, un bloque de presión derecho 52 y un rodamiento 53. El eje de rotación 51 está conectado con el tren de ruedas derecho 40. El eje de rotación 51 es presionado por el bloque de presión derecho 52 que está conectado con el conjunto de carcasa derecho 20 para fijar el eje de rotación 51. El rodamiento 53 está contenido en el conjunto de carcasa izquierdo 10 y montado sobre un extremo del eje de rotación 51 alejado del tren de ruedas derecho 40 y está conectado en rotación con el conjunto de carcasa izquierda 10. El conjunto de carcasa izquierda 10 rota con respecto al eje de rotación 51 y con respecto al conjunto de carcasa derecho 20 a través del rodamiento 53.

55 El número de rodamientos 53 puede ser de uno (como se muestra en la Fig. 4), dos (como se muestra en las Figs. 2 y 3), tres, etc.

- El mecanismo de rotación 50 comprende además una pluralidad de resortes automáticos 54, donde el eje de rotación 51 está provisto de unos surcos de abrazadera en dos lados opuestos con respecto al rodamiento 53. El número de resortes automáticos 54 está relacionado con el número de rodamientos 53. Cuando hay un rodamiento 53, hay dos resortes automáticos 54. Cuando hay dos rodamientos 53 hay cuatro resortes automáticos 54. Una pluralidad de resortes automáticos 54 está respectivamente limitado en los surcos de apriete y apoyados contra dos lados opuestos del rodamiento 5. Los resortes automáticos 55 sobre ambos lados del rodamiento 53 actúan entre sí para restringir el rodamiento 53 impidiendo su desplazamiento en la dirección axial del eje de rotación 51, asegurando así la estabilidad de rotación del conjunto de carcasa izquierdo 10 con respecto al conjunto de carcasa derecho 20 por medio del rodamiento 53.
- 5 El resorte automático 54 presenta una forma medio anular, y está deformado por la tracción de la fuerza externa destinada a ser montada sobre el eje de rotación 51. Cuando la fuerza externa desaparece, el resorte automático 54 se recupera de forma que queda limitado al surco de apriete, limitando así un lado del rodamiento 53.
- 10 El resorte automático 54 está, de modo preferente, fabricado a partir de acero para resortes.
- El mecanismo de rotación 50 comprende además un bloque de presión de limitación 56 y un tornillo de limitación 57.
- 15 El rodamiento 53 es presionado por el bloque de presión de limitación 56 y está conectado de manera fija con el conjunto de carcasa izquierdo 10. El bloque de presión de limitación 56 está provisto de un surco de limitación. El tornillo de limitación 57 está roscado a través del surco de limitación para conectar el eje de rotación 51. El tornillo de limitación 57 puede solo desplazarse dentro del surco de limitación, limitando así la rotación del conjunto de carcasa izquierdo 10 dentro de un ángulo prefijado. El ángulo prefijado puede ser de más o menos de 30 grados hasta más o menos de 45 grados.
- 20 Concretamente, cuando el conjunto de carcasa izquierdo 10 rota, el conjunto de carcasa izquierdo 10 acciona el bloque de presión de limitación 56 para que rote. Cuando el bloque de presión de limitación 56 se apoya contra el tornillo de limitación 57, se impide el movimiento adicional del conjunto de carcasa izquierdo 10, de manera que juega un papel limitado.
- 25 El bloque de presión derecho 52 incluye un primer bloque de presión 522 y un segundo bloque de presión 524 los cuales son respectivamente presionados en diferentes posiciones del eje de rotación 51 y están conectados de manera fija con el conjunto de carcasa derecho 20, para presionar de manera uniforme el eje de rotación 51. En teoría siempre que el espacio lo permita, se puede disponer un tercer bloque de presión, un cuarto bloque de presión, etc.
- 30 El vehículo de auto-equilibrio 100 comprende además un anillo de protección 60 que está sujeto entre el conjunto de carcasa izquierdo 10 y el conjunto de carcasa derecho 20. El anillo de protección 60 está provisto de un agujero de cable para hacer pasar a su través un cable eléctrico. El anillo de protección 60, de modo preferente, está hecho de metal.
- 35 Con referencia a la Fig. 5, en ella se aprecia un diagrama estructural en despiece ordenado de un vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con una forma de realización de la presente solicitud, que es diferente de las formas de realización anteriores no reivindicadas, de la manera siguiente.
- 40 El eje de rotación 51 comprende el primer eje 512, el segundo eje 514 y la clavija 516. El primer eje 512 está conectado con el tren de ruedas derecho 40. Cuando el segundo eje 514 es el eje motor del tren de ruedas derecho 40, un extremo del segundo eje 514 está insertado en el primer eje 512 a través de la clavija 516, y el extremo opuesto del segundo eje 514 está insertado en el rodamiento 53. En concreto, los extremos del primer eje 512 y del segundo eje 514 están provistos de un par de agujeros pasantes, y la clavija 516 está insertado dentro de los agujeros pasantes para llevar a cabo la conexión entre ellos. El primer bloque de presión 522 presiona el primer eje 512, y el segundo bloque de presión 524 presiona el segundo eje 514 para fijar el primer eje 512 y el segundo eje 514, respectivamente. En esta forma de realización, el eje de rotación 51 está dividido en dos partes, y entonces están conectados entre si por la clavija 516, la cual no solo resulta conveniente para el conjunto del producto, sino que también resulta conveniente para el procesamiento del eje de rotación 51 para asegurar que la rectitud del eje de rotación 51 se produce dentro del margen de tolerancia.
- 45 Aunque la presente solicitud ha sido descrita con referencia a determinadas formas de realización, se debe entender por parte de los expertos en la materia que pueden llevarse a cabo diversos cambios y equivalentes que pueden ser sustituidos sin apartarse del alcance de la presente solicitud. Así mismo, pueden efectuarse muchas modificaciones para adaptar una situación particular o material a las enseñanzas de la presente solicitud sin apartarse de su ámbito. Por tanto, se pretende que la presente solicitud no quede limitada a la forma de realización concreta divulgada, sino que la presente solicitud incluya todas las formas de realización que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 50

REIVINDICACIONES

- 1.- Un vehículo de auto-equilibrio, que comprende un conjunto de carcasa izquierdo (10), un conjunto de carcasa derecho (20), un tren de ruedas izquierdo (30), un tren de ruedas derecho (40) y un mecanismo de rotación (50); en el que el tren de ruedas izquierdo (30) está conectado con el conjunto de carcasa izquierdo (10), un primer extremo del mecanismo de rotación (50) está conectado con el tren de ruedas derecho (40) y con el conjunto de carcasa derecho (20), un segundo extremo del mecanismo de rotación (50) está insertado en el conjunto de carcasa izquierdo (10) y conectado en rotación con el conjunto de carcasa izquierdo (10);
- 5
- en el que el mecanismo de rotación (50) comprende un eje de rotación (51), un bloque de presión derecho (52) y un rodamiento (53), en el que el eje de rotación (51) está conectado con el tren de ruedas derecho (40), el eje de rotación (51) es presionado por el bloque de presión derecho (52) el cual está conectado con el conjunto de carcasa derecho (20), el rodamiento (53) está montado sobre un extremo del eje de rotación (51) alejado del tren de ruedas derecho (40) y está conectado en rotación con el conjunto de carcasa izquierdo (10);
- 10
- el bloque de presión derecho (52) comprende un primer bloque de presión (522), y un segundo bloque de presión (524) los cuales son respectivamente presionados en diferentes posiciones del eje de rotación (51) y están conectados de manera fija con el conjunto de carcasa derecho (20);
- 15
- de forma que el eje de rotación (51) comprende un primer eje (512), un segundo eje (514) y una clavija (516), en el que el primer eje (512) está conectado con el tren de ruedas derecho (40), un extremo del segundo eje (514) está insertado en el primer eje (512) a través de la clavija (516) y un extremo opuesto del segundo eje (514) está insertado en el rodamiento (53); **caracterizado porque**
- 20
- el primer eje (512) es presionado por el primer bloque de presión (522) y el segundo eje (514) es presionado por el segundo bloque de presión (524).
- 2.- El vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de carcasa derecho (20) comprende una carcasa superior derecha (22) y una carcasa de fondo derecha (24), las cuales están ensambladas entre sí para formar una cavidad derecha que contiene el mecanismo de rotación (50), en el que el mecanismo de rotación (50) está conectado con la carcasa superior derecha (22).
- 25
- 3.- El vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de carcasa izquierdo (10) comprende una carcasa superior izquierda (12) y una carcasa de fondo izquierda (14) las cuales queden ensambladas entre sí para formar una cavidad izquierda, en el que el mecanismo de rotación (50) está insertado en la cavidad izquierda y conectado en rotación con la carcasa superior izquierda (12).
- 30
- 4.- El vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mecanismo de rotación (50) comprende además una pluralidad de muelles automáticos (54), en el que el eje de rotación (51) está provisto con unos surcos de apriete en dos lados opuestos con respecto al rodamiento (53), y la pluralidad de resortes automáticos (54) está respectivamente confinada en los surcos de apriete y apoyados contra dos lados opuestos del rodamiento (53).
- 35
- 5.- El vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mecanismo de rotación (50) comprende además un bloque de presión de limitación (56) y un tornillo de limitación (57), cuando el rodamiento (53) es presionado por el bloque de presión de limitación (56) que está conectado de manera fija con el conjunto de carcasa izquierdo (10) y provista con un surco de limitación, en el que el tornillo de limitación (57) es roscado a través del surco de limitación para su conexión con el eje de rotación (51).
- 40
- 6.- El vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el vehículo de auto-equilibrio comprende además un anillo de protección (60) que está sujeto entre el conjunto de carcasa izquierdo (20) y el conjunto de carcasa derecho (20), en el que el anillo de protección (60) está provisto de un agujero de cable para hacer pasar a su través un cable eléctrico.
- 45
- 7.- El vehículo de auto-equilibrio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de carcasa derecho (20) comprende además una montura derecha (26), un pedal de pie derecho (28) y un dispositivo de protección contra el polvo (29), en el que la montura derecha (26) está conectada de manera desmontable con la carcasa superior derecha (22), el pedal de pie derecho (28) está conectado de manera desmontable con la montura derecha (26), y el dispositivo de protección contra el polvo (29) está conectado de manera desmontable con un lateral de la carcasa superior derecha (22) orientada al tren de ruedas derecho (40).
- 50

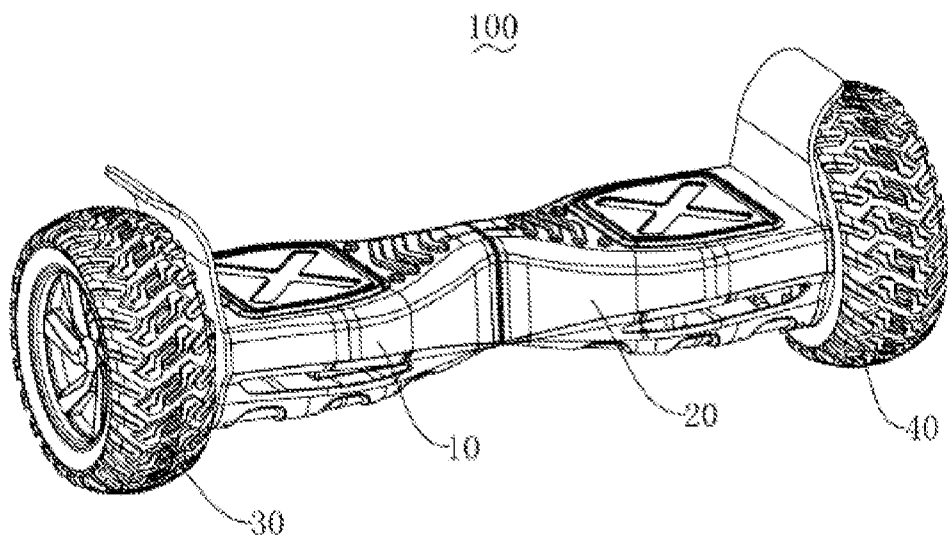


Fig.1

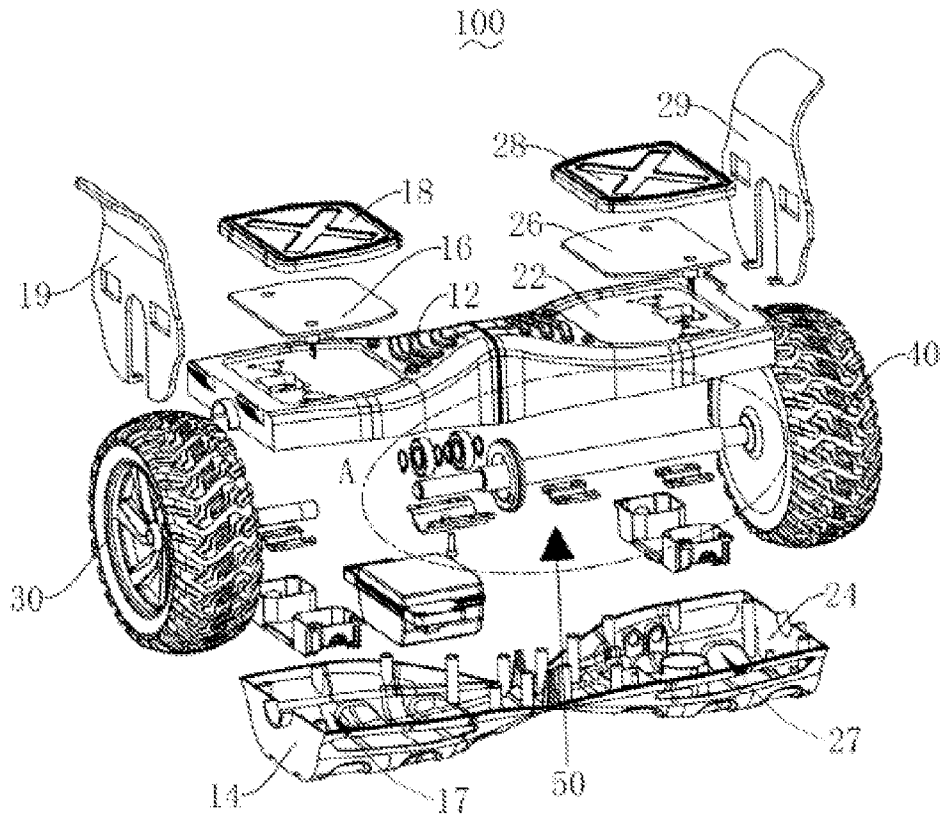


Fig 2

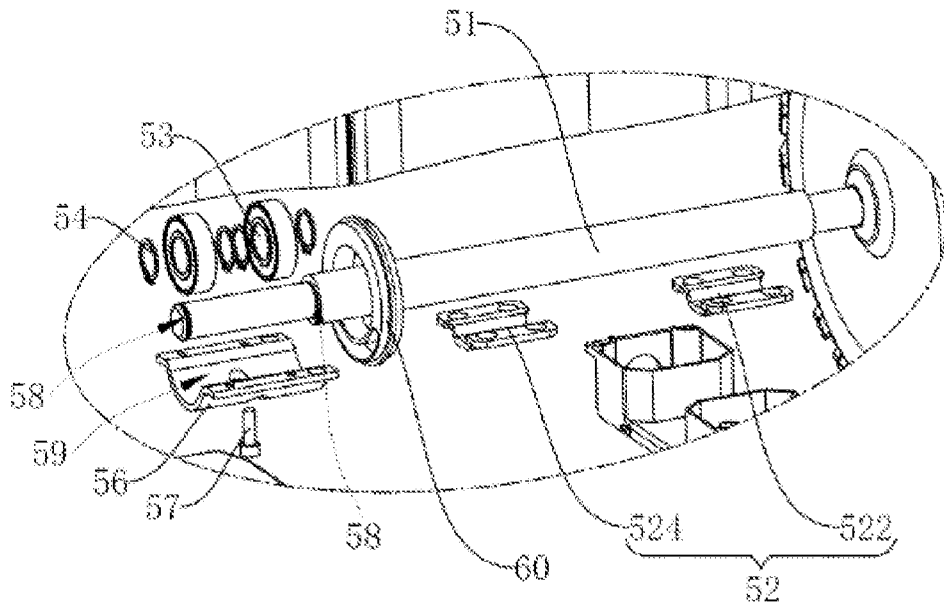


Fig 3

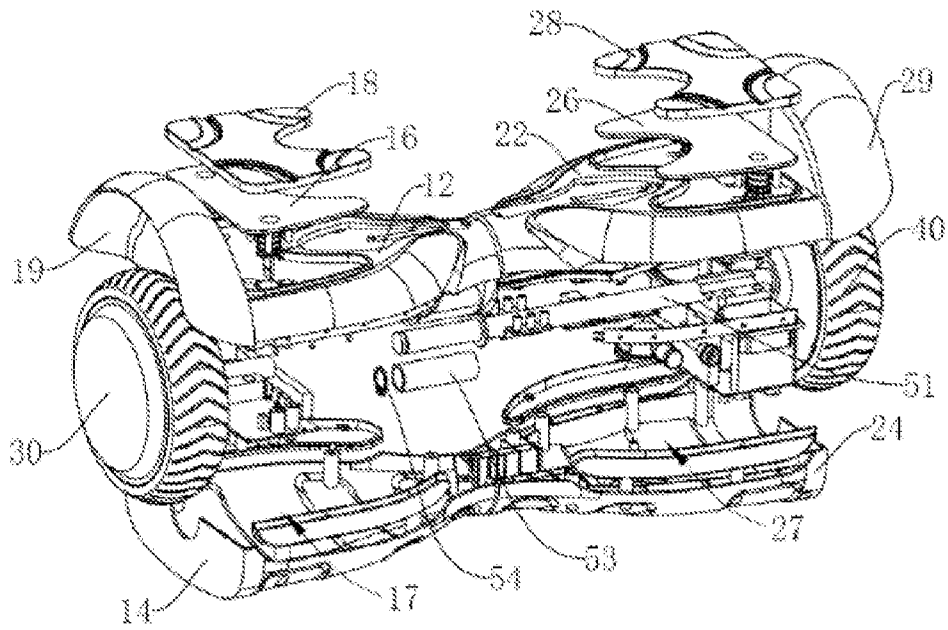


Fig 4

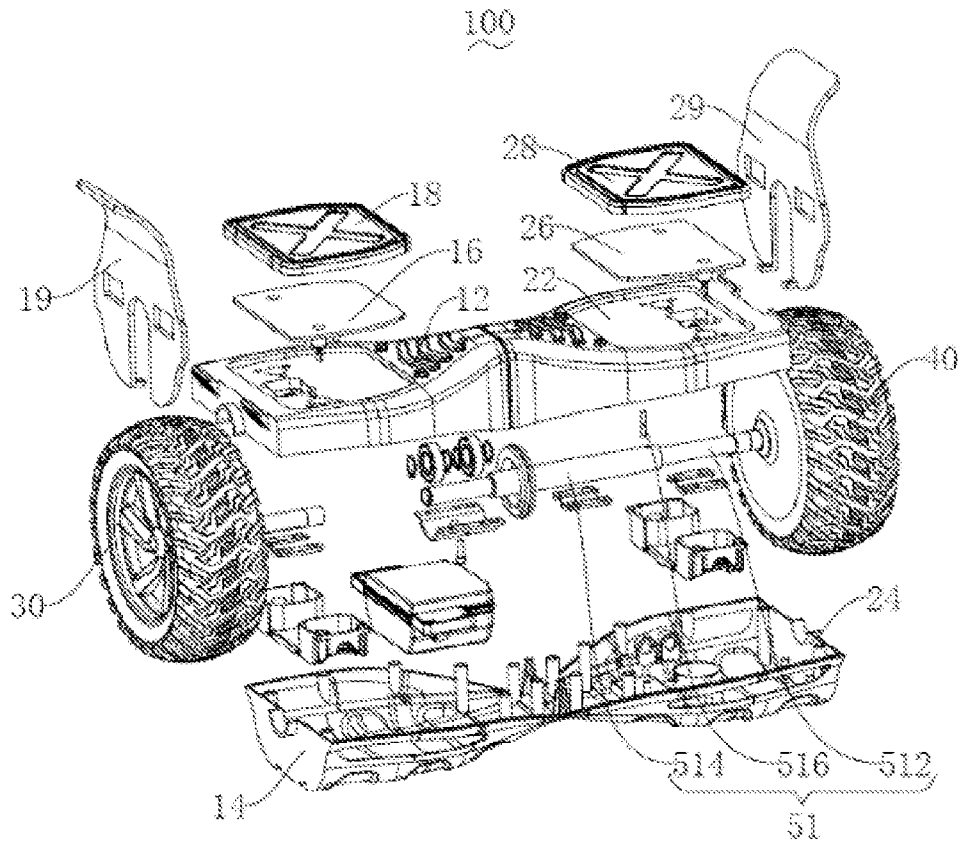


Fig.5