

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 168 208**

21 Número de solicitud: 201600657

51 Int. Cl.:

A61G 5/00 (2006.01)

A61G 5/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.09.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.10.2016

71 Solicitantes:

LLORENTE DIAZ, Juan Martín (100.0%)

**La Corredera nº 17
19005 Guadalajara ES**

72 Inventor/es:

LLORENTE DIAZ, Juan Martín

54 Título: **Silla de ruedas con suspensión, freno, capota e iluminación**

ES 1 168 208 U

DESCRIPCIÓN

SILLA DE RUEDAS CON SUSPENSIÓN, FRENO, CAPOTA E ILUMINACIÓN

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención pertenece al sector de la ortopedia y más concretamente al del equipamiento para personas de movilidad reducida.

10

El objeto principal de la siguiente invención es una silla de ruedas manual (no motorizada) que incorpora un sistema de suspensión, una capota plegable, unos frenos sobre la empuñadura y un sistema de iluminación.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad existen tres grandes grupos de sillas de ruedas. De empuje de impulsión manual y motorizadas.

20

Las primeras tienen ruedas pequeñas y se emplean en interiores siendo siempre necesario que una segunda persona la impulse.

Las sillas de impulsión manual constan de dos ruedas pequeñas que permiten el giro y otras grandes frecuentemente de 600 mm de diámetro que permiten la impulsión del usuario.

25

Las sillas motorizadas tienen ruedas pequeñas o mediadas e incorporan un motor una batería y una serie de actuadores que permiten conducirla frecuentemente mediante un joystick.

30

Mientras alguna de las sillas de ruedas motorizadas incorpora sistemas de suspensión gracias a que el sistema de propulsión es independiente del asiento en sí, no existe ninguna silla ligera o de impulsión manual con suspensión, tampoco incorporan sistemas de freno para el porteador de forma que en pendientes pronunciadas éste se ve obligado a avanzar de espaldas e incluso en ocasiones resulta imposible. Estas sillas tampoco disponen de ningún elemento que proteja al usuario de los elementos.

35

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 La silla de ruedas objeto de la invención incorpora cuatro elementos diferenciadores respecto a una silla convencional.

- Suspensión:

10 En primer elemento mitiga el traqueteo, los golpes y la posibilidad de vuelco en la silla de ruedas que firmes en mal estado, suelos adoquinados, badenes, escalones o bordillos producen y que se transmiten directamente al asiento. Algo que es muy perjudicial para el usuario particularmente para aquellos cuya causa de su discapacidad se debe a algún daño en la columna vertebral.

15 El sistema que se propone para mitigar este problema consiste en situar el eje trasero de cada rueda sobre una barra articulada que estará conectada al bastidor general por un resorte de fuerza regulable. El sistema es independiente en cada uno de los laterales para no influir en el plegado de la silla. También permite regular la fuerza del resorte de forma independiente con el objeto de compensar una posible inclinación
20 lateral causada por una inclinación patológica del usuario.

Se han realizado ensayos de la silla de ruedas mediante simulación en programas de elementos finitos analizando las aceleraciones ejercidas sobre el usuario así como la integridad de la silla y la estabilidad a vuelco frente a diferentes elementos: Bordillos,
25 baches, resaltos, adoquinados, etc. Las conclusiones extraídas de dichos ensayos al compararlas con las obtenidas en una silla equivalente convencional, son que la presente silla reduce de forma muy significativa las aceleraciones sobre el usuario al mismo tiempo que reduce la carga estructural sobre la propia silla y limita las posibilidades de vuelco.

30

- Capota:

En el caso de la lluvia se consideran muy ineficientes tanto los chubasqueros (que son muy difíciles de poner en posición sentada y al estar el usuario sentado, presentan una
35 gran superficie horizontal lo que amplía el área sobre la que cae el agua y forma

“balsas”) como los paraguas convencionales anclados a la estructura por lo que se propone una capota plegable.

5 La estructura principal de la capota consiste en dos juegos de tres perfiles circulares encajados telescópicamente que describen una semicircunferencia a lo largo del bastidor fijo y que, plegados terminan en lo alto del respaldo donde se sitúan dos asideros. Al tirar hacia delante de los asideros los tubos telescópicos se despliegan hasta cubrir completamente el usuario. Entre ambos perfiles se dispone una lona impermeable, anclada mediante aros deslizantes, y fijada a la parte posterior del
10 respaldo. Tanto para desplegar como para plegar la capota el usuario solo ha de mover los brazos sin necesidad de inclinarse o incorporarse de la silla y el agua desplazada cae por detrás de la silla sin salpicar sus piernas. Como en el caso del sistema de suspensión la estructura no dificulta el plegado ya que los elementos rígidos están anclados a cada uno de los laterales y no están unidos entre sí.

15

- Freno:

Mientras que el método del aro de impulsión es un buen método de frenado para el usuario no lo es tanto para la persona porteadora. En el caso de que sea necesaria
20 una persona que conduzca la silla en planos inclinados, el peso del usuario más la silla hacen ingobernable ésta y la persona porteadora se ve obligada a descender las cuestas de espaldas para poder ejercer la fuerza suficiente como para controlarla.

Para solucionar los problemas de frenado se propone un juego de frenos en las
25 empuñaduras de empuje de la silla que accionarían unas mordazas sobre un aro anclado en paralelo con el aro impulsor. El cableado discurriría por el interior de los perfiles huecos de la silla por lo que, de nuevo, no influiría en el plegado y las mordazas, ancladas sobre el bastidor ejercerían su fuerza perpendicularmente al eje de la rueda, de forma que permitirían el desmontaje de las ruedas sin necesidad de
30 soltar el cableado de las mordazas como ocurre en las bicicletas. Sin embargo, instalar un sistema de frenado para descensos crea un nuevo problema. Y es que si se detiene demasiado deprisa la silla o la pendiente es muy pronunciada, el usuario podría caer hacia delante. Esta eventualidad se corrige con un pequeño cinturón abdominal, semejante al usado en los autobuses o en los aviones.

35

- Iluminación:

Una de las mayores amenazas para las personas que emplean sillas de ruedas es el atropello en pasos de cebra al no distinguirse la silla, oculta tras coches aparcados.

5

El avance en la tecnología LED permite instalar sistemas de intensidad luminosa media y situar las baterías en el interior de la perfilera o incluso incorporar sobre alguna rueda un pequeño generador eléctrico con el que, sustituir las baterías, no sea necesario. La estructura de la capota, supone un punto ideal para situar alguna luz de gálibo con el objeto de ser visible de lejos por los conductores.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

“Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

En primer lugar se muestran una serie de dibujos de alzado y perfil, el primero de ellos con la capota replegada y el segundo extendida con una indicación sobre sus partes y dimensiones principales.

20

(Figura 1) Perfil de la silla de ruedas con los elementos que la componen

Elemento 1: Conjunto suspensión.

Elemento 2: Conjunto freno de mano.

25

Elemento 3: Conjunto freno.

Elemento 4: Conjunto reposapiés.

Elemento 5: Barra deslizante.

Elemento 6: Barra suspensión.

Elemento 7: Cruceta 1.

30

Elemento 8: Cruceta 2.

Elemento 9: Estructura reposabrazos.

Elemento 10: Reposabrazos.

Elemento 11: Eje de plegado

Elemento 12: Empuñadura.

35

Elemento 13: Bastidor.

- Elemento 14: Anillas capota.
- Elemento 15: Capota.
- Elemento 16: Empuñadura capota.
- Elemento 17: Rueda delantera.
- 5 Elemento 18: Rueda trasera.
- Elemento 19: Manija freno.
- Elemento 20: Separador.
- Elemento sin numerar: Tornillo M5
- Elemento sin numerar: Tornillo M10
- 10 Elemento sin numerar: Tuerca M5
- Elemento sin numerar: Tuerca M10
- Elemento sin numerar: Bulón con resorte

(Figura 2) Perfil de la silla de ruedas con sus dimensiones

- 15 **(Figura 3)** Frontal de la silla de ruedas con sus dimensiones

Para las figuras 2 y 3 las dimensiones de los dibujos se corresponden con:

- (A) - Altura del respaldo: Definida por criterio de estandarización. 3º Criterio.
- 20 (B) - Anchura del asiento-respaldo: Definida para evitar atrapamientos con ruedas y permitir el empleo de prótesis y otros equipos abultados (43cm. 10 cm sobre el óptimo antropométrico 33-38 cm), criterio de estandarización. 3º Criterio.
- (C) - Profundidad del asiento: Definida por estandarización internacional. (43 cm. Rango optimo 30,5 - 35,5 cm)
- 25 (D) - Distancia horizontal asiento eje posterior: Definida para facilitar inclinación. (Alineada con respaldo)
- (E) - Distancia vertical asiento-eje posterior: Definida por estandarización internacional.
- (F) - Altura del reposabrazos: Regulable entre rango. 2º Criterio
- (G) - Altura de la capota: Definida para permitir su extensión sin entrar en contacto
- 30 con la cabeza o interrumpir la línea de visión.
- (H/I) - Anchura - Longitud del reposapiés: Definida por criterio de estandarización. 3º Criterio.
- (J) - Distancia a reposapiés: Regulable entre rango. 2º Criterio
- (Ø1) - Diámetro de las ruedas delanteras: Definida por estandarización internacional.
- 35 175mm (Ruedas medianas - grandes.)

($\varnothing 2$) - Diámetro de las ruedas traseras: Definida por estandarización internacional.
600mm (Ruedas grandes. Adultos.)

($\alpha 1$) - Inclinación del asiento-respaldo: Definida por estandarización internacional.

5 ($\alpha 2$) - Inclinación del respaldo: Definida por estandarización internacional. (5° con refuerzo lumbar)

($\alpha 3$) - Inclinación reposapiés: Definida buscando valor cercano a 90° que no interfiera con el giro de las ruedas delanteras.

($\alpha 4$) - Inclinación de las ruedas: Definida para minimizar la anchura total. (Ruedas verticales)

10

(Figura 4) Dispositivo de suspensión.

Elemento 21: Cuerpo superior.

Elemento 22: Cuerpo inferior

Elemento 23: Tensor.

15 Elemento 24: Limitador de carrera

Elemento 25: Resorte.

(Figura 5) Dispositivo de freno. Mordaza de freno.

Elemento 26: Pinza freno 1.

20 Elemento 27: Pinza freno 2.

Elemento 28: Casquillo.

Elemento 29: Zapata freno.

Elemento 30: Tornillo M5.

Elemento 31: Tuerca M5.

25 Elemento 32: Arandela M5.

30

35

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

El modo de realización preferente es para la estructura principal es mediante el curvado corte y soldado de elementos tubulares normalizados de aluminio AW 7075
5 dadas sus excelente propiedades mecánicas y su escaso peso.

El modo de realización de la capota es mediante un textil impermeable o un tejido sintético en color opaco para evitar la insolación y de buena elasticidad. Preferentemente se tratará de un tejido ligero para reducir el peso total de la silla.

Las anillas de sujeción deberán ser también de aluminio o cualquier otro material no
10 ferromagnético.

El modo de realización preferente de los elementos de frenado es el empleo de los elementos análogos: manijas, zapatas, mordazas, cableado, del sector de la bicicleta ya que las necesidades ergonómicas son similares y las fuerzas que deberán soportar estos elementos son muy inferiores a las que tendrían que soportar instaladas sobre
15 una bicicleta de forma que siempre se está del lado de la seguridad. Los elementos incorporados no podrán ser ferromagnéticos si se pretende que la silla pueda ser empleada en hospitales en la sección de resonancias magnéticas.

La unión de los elementos se realiza mediante tornillería normalizada de aluminio en métricas M5 y M10 para mejorar futuras reparaciones.

20 El resto de elementos no constituyen ninguna variación entre esta silla y las actuales de forma que se emplearán los habituales, siempre atendiendo al criterio de no incorporar elementos ferromagnéticos siendo preferibles los elementos de fibra de carbono por su bajo peso y excelentes propiedades mecánicas.

25

La aplicación de la presente silla de ruedas es toda aquella persona que requiera del uso de una silla de ruedas de impulsión manual ya que mejora todas las características de las existentes en la actualidad su peso es muy reducido y es
30 fácilmente plegable. También mejora la seguridad en ambientes urbanos tanto del usuario como del tráfico rodado al mejorar su visibilidad.

También se aplica a las personas que necesiten sillas de ruedas de empuje ya que el sistema de frenado para portadores permite que el portador pueda controlar la silla independientemente de su fuerza sin que exista peligro de descontrol.

35

REIVINDICACIONES

1. Silla de ruedas con suspensión freno, capota e iluminación que incorpora los siguientes elementos:
- 5 a. Dispositivo de suspensión para reducir los esfuerzos sobre el usuario de la silla de ruedas que comprende:
Barras oblicuas donde van fijados los ejes de las ruedas mayores y que van ancladas mediante una unión que permite giro a la parte delantera de la estructura junto a las rodillas del usuario
- 10 Elemento telescópico de dos piezas que permite el movimiento de las barras oblicuas y limita sus puntos mínimo y máximo situado entre los anclajes de los ejes traseros a las barras oblicuas y cada uno de los laterales del bastidor principal
Muelles de suspensión colocados sobre los elementos telescópicos que regulan y amortiguan la suspensión.
- 15 Elementos reguladores de la tensión de los muelles situados sobre los elementos telescópicos consistentes en sendas coronas con rosca que se desplazan sobre los elementos telescópicos comprimiendo los muelles.
- 20 b. Dispositivo de capota para evitar que el usuario se moje o sufra insolación y que comprende:
Dos estructuras tubulares huecas telescópicas con forma de semicírculo, una en cada lateral de la silla y de curvatura tal que resulta accesible al usuario en estado plegado, extendido y en todas sus
- 25 posiciones intermedias.
Capota unida a las estructuras tubulares mediante anillas y unida al respaldo con cierto solapamiento para evitar que el agua moje a este y que queda replegada tras él al plegarse.
- 30 c. Dispositivo de frenado sobre la empuñadura para porteadores que comprende:
Dos manijas de freno situadas en las empuñaduras para porteadores.
Dos zapatas de freno ancladas en la estructura principal de la silla que responden a cada una de las manijas.
Dos aros rozantes situados sobre cada una de las ruedas sobre los que
- 35 actúan los frenos y que permiten la extracción de éstas sin desmontar

los frenos.

Cableado necesario para la actuación de las manijas sobre los frenos y que discurre por cada una de los laterales de la estructura para no dificultar el plegado.

5

d. Dispositivo de iluminación que comprende:

Elementos luminosos en la parte superior de la silla para hacer visible ésta al tráfico. Elementos tipo gálibo.

10

Elemento luminoso en la parte frontal de la silla con el objetivo de iluminar el suelo y hacer visibles posibles irregularidades del terreno al usuario. Elemento tipo luz de asistencia.

Conjunto de pequeñas baterías insertadas en la parte frontal de la perfilería de la silla de ruedas fácilmente accesible al usuario.

15

Botón actuador para el encendido del sistema con diferentes posiciones: Encendido gálibo, encendido luz de asistencia, todas y modo estroboscópico para poder llamar la atención en caso de necesidad.

Cableado necesario por el interior de la perfilería.

20

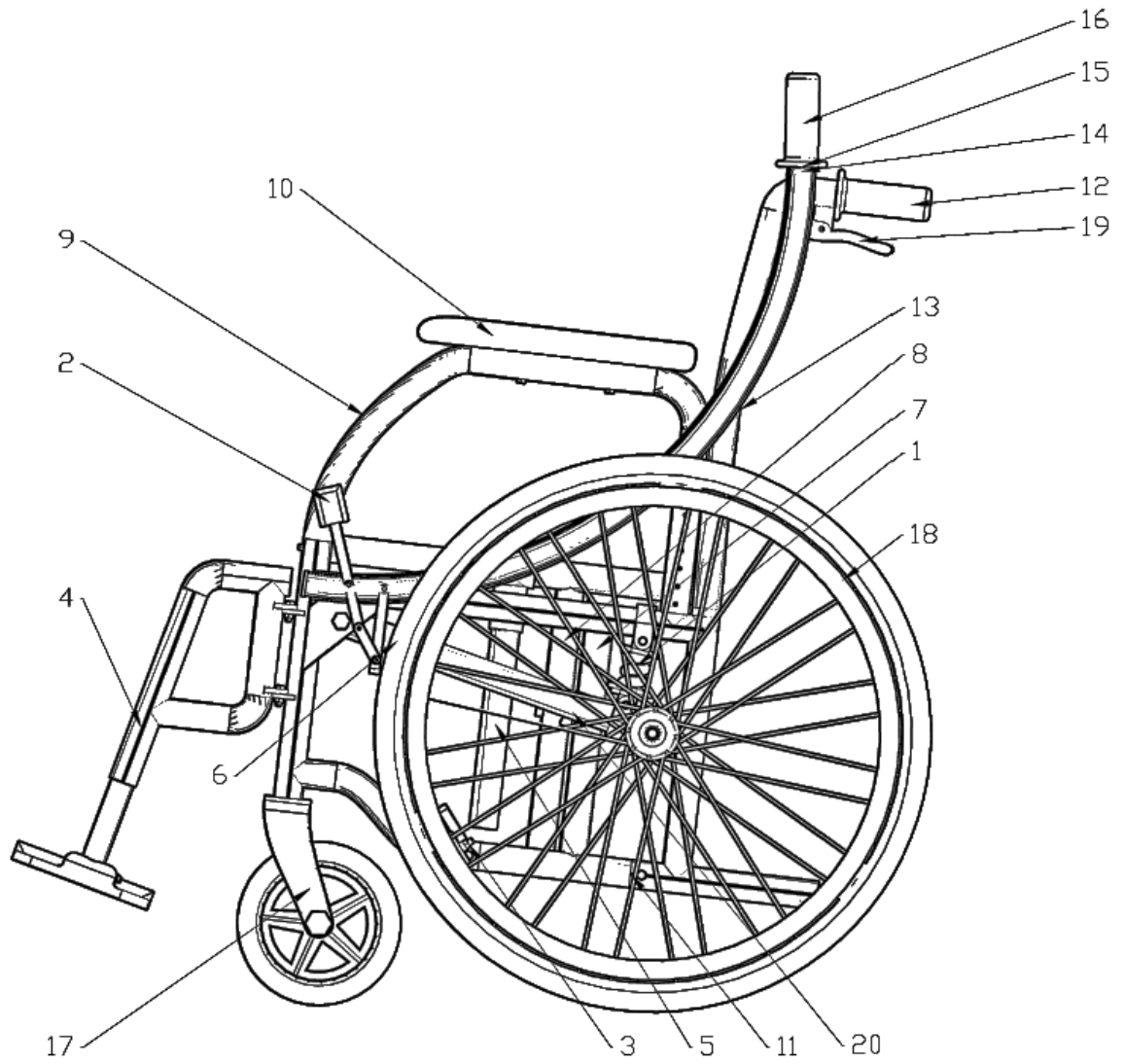


Figura 1

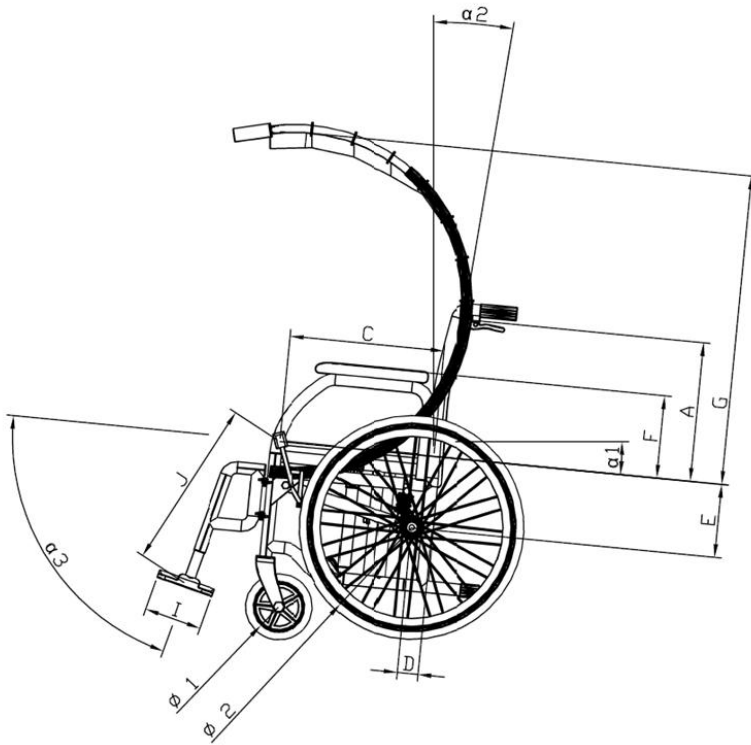


Figura 2

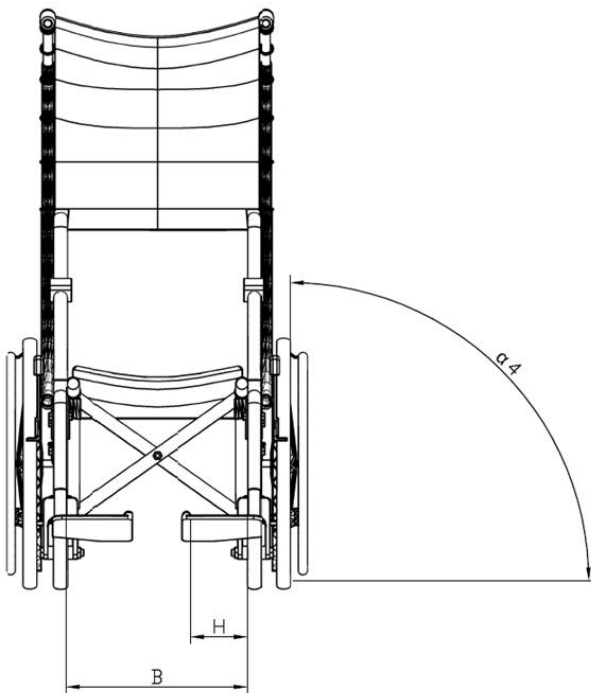


Figura 3

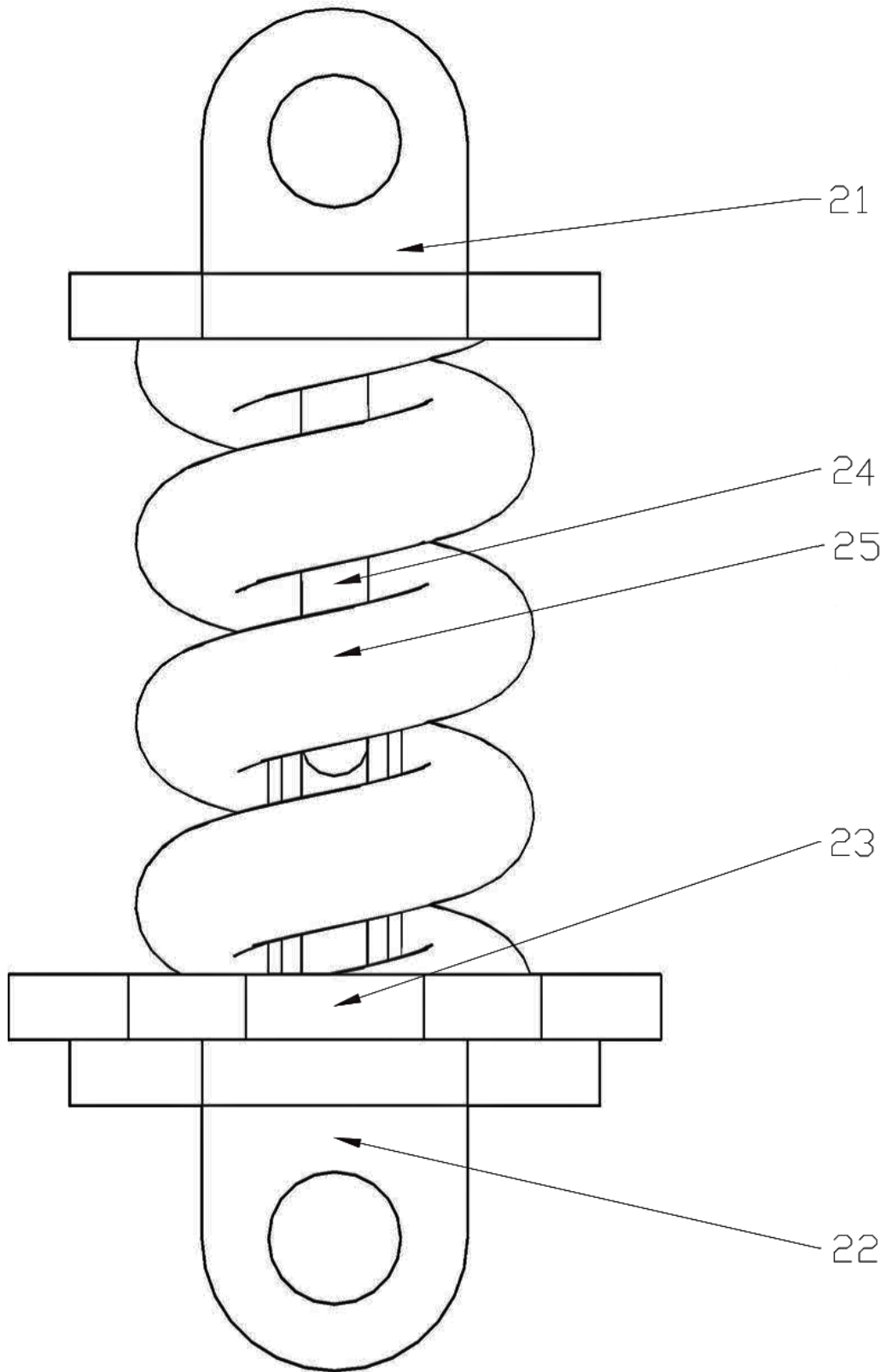


Figura 4

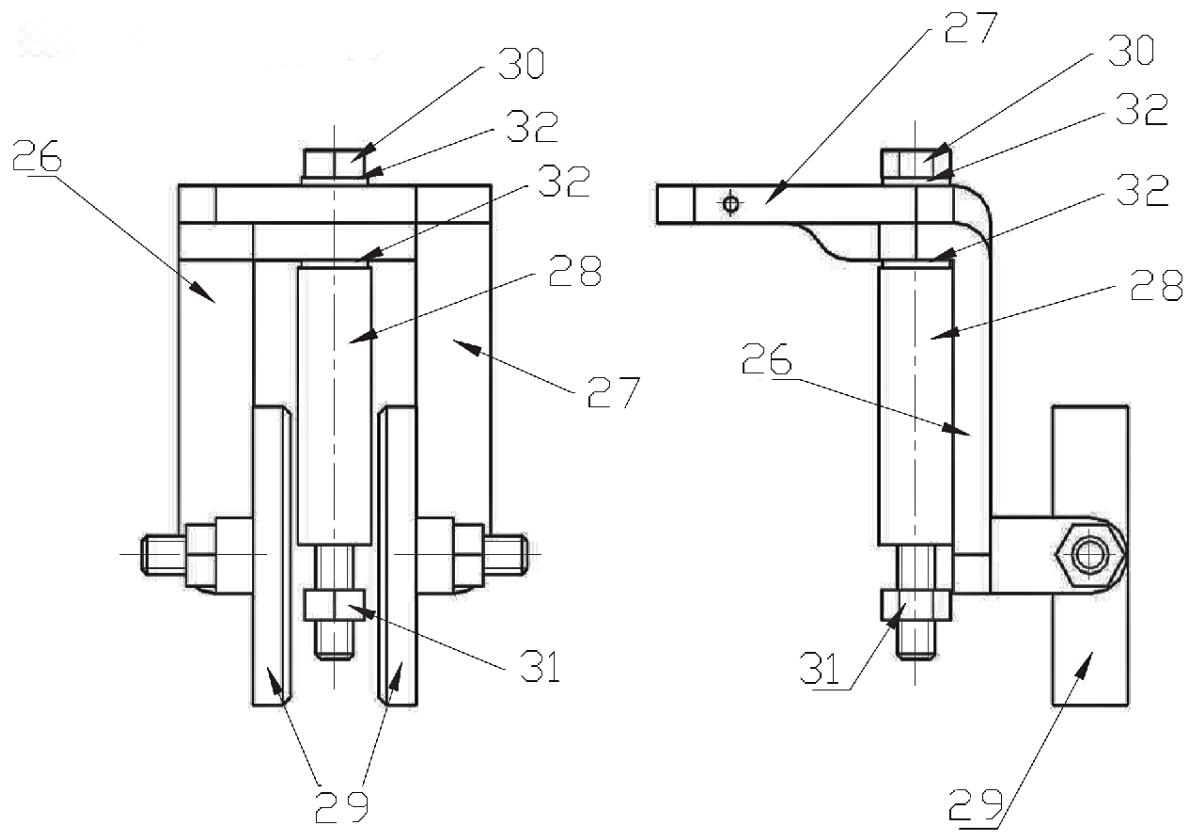


Figura 5