

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 809**

21 Número de solicitud: 201800273

51 Int. Cl.:

B62M 19/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

13.12.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.09.2019

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

16.10.2019

Fecha de concesión:

01.02.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.02.2023

73 Titular/es:

**QUIÑONES DE CIARAN, Francisco Javier
(100.0%)**

**Apartado de Correos Nº 56
33300 Villaviciosa (Asturias) ES**

72 Inventor/es:

QUIÑONES DE CIARAN, Francisco Javier

54 Título: **Multiplicador hidráulico de fuerza**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, que dispone de un plato adicional denominado plato soporte (15), fijado coaxialmente al plato dentado convencional (16) que engrana con la cadena (26), dicho plato adicional (15) gira independiente de las bielas (3-18) y en él va fijado el cilindro maestro (24), recibiendo también dicho plato la fuerza multiplicada del pistón (20) del cilindro receptor (13), estando éste cilindro receptor fijado sobre la biela (3) que, a su vez, empuja el pistón del cilindro maestro (36) mediante un vástago (11), transmitiendo la fuerza multiplicada de la pedalada de dicha biela mediante el líquido hidráulico que fluye por el latiguillo (28) hasta el pistón (20) del cilindro receptor (13) y éste mediante un empujador (22) hasta el plato (15) y la cadena (26).

La presente invención es aplicable a cualquier bicicleta, ya sea de transmisión fija (un plato y un piñón) o variable (varios platos y piñones), reduciendo considerablemente el esfuerzo necesario para pedalear, sobre todo en terrenos con pendiente.

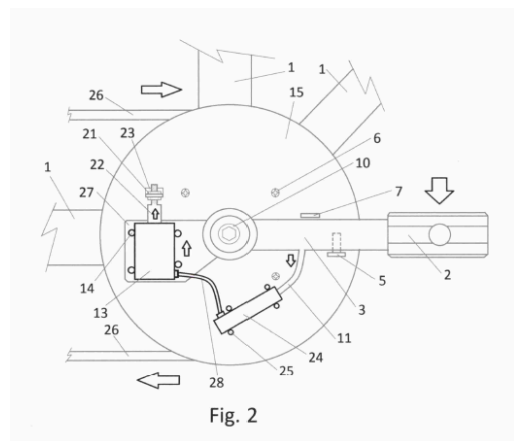


Fig. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 724 809 B2

DESCRIPCIÓN

Multiplicador hidráulico de fuerza

5 Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico de sistemas aplicados a cualquier tipo de transmisión, como parte integrante de éstas, para obtener un incremento de fuerza con un menor requerimiento de energía humana o mecánica.

10

Estado de técnica

El campo de aplicación de la invención que se va a describir es muy amplio, ya que el fundamento en el que se basa es aplicable a diversos tipos de transmisión, siempre que sean susceptibles de precisar un esfuerzo para mover un eje, cuya finalidad sea realizar un trabajo. En la presente memoria se va a describir dicha invención aplicada al sistema de transmisión de las bicicletas.

15

Actualmente para bicicleta existen sistemas de relación fija o variable mediante engranajes y cadena, los cuales consisten en transmitir el movimiento de un plato dentado solidario a un eje movido por el conjunto bielas-pedales, dicho plato transmite el movimiento, convirtiéndolo de circular en rectilíneo mediante una cadena que engrana en los dientes de dicho plato, transmitiendo así el movimiento a un piñón dentado solidario con la rueda tractora, en cuyos dientes también engrana dicha cadena, volviendo a convertir dicho movimiento rectilíneo en circular, consiguiendo así que al hacer girar los pedales gire también la rueda tractora. Este mecanismo descrito es el de relación fija (Un solo plato y un solo piñón), pero desde hace algún tiempo, a este sistema de transmisión de movimiento se le vienen añadiendo platos y piñones de distintos diámetros y número de dientes, para que dependiendo en cuál de los platos y piñones esté engranada la cadena transmisora se pueda variar la relación del cambio y por tanto, el desarrollo. Así, con el plato de menor diámetro y el piñón de mayor diámetro engranados mediante la cadena de transmisión conseguiremos un menor esfuerzo al pedalear, pero recorreremos menos espacio (Desarrollo corto). Por el contrario, con el plato de mayor diámetro y el piñón de menor diámetro nos costará más esfuerzo pedalear, pero recorreremos más espacio (Desarrollo largo). Por lo tanto, utilizaremos la primera opción para subir pendientes, la segunda para bajarlas y los platos y piñones intermedios (Desarrollo medio) para terreno llano. Este sistema de transmisión y cambio de desarrollo lo montan bicicletas de carretera, montaña, paseo, etc.

20

25

30

35

También existen en la actualidad bicicletas con motores eléctricos, alimentados por baterías recargables, que no tienen potencia suficiente para subir pendientes, pero si pueden rodar en terreno más o menos llano, de cualquier manera, dependiendo de la autonomía de la batería, que no suele ser mucha, pudiendo cuando se descarga ésta optar por pedalear sin la ayuda del motor. Este sistema de tracción motorizado lo llevan instalado bicicletas más pesadas que las descritas anteriormente al llevar incorporado el motor, la batería y un chasis más pesado, utilizándose para ciudad y recorridos cortos.

40

45

El problema que plantean los sistemas conocidos más arriba descritos es el esfuerzo físico necesario que hay que realizar a la hora de subir pendientes. El primero, por el esfuerzo físico que requiere, a pesar de la ayuda que proporciona en pendientes la transmisión de relación variable. El segundo por la poca potencia de los motores eléctricos, el mayor peso del conjunto Motor/Batería/Chasis, la poca autonomía y su elevado precio.

50

La presente invención se centra en contrarrestar estos inconvenientes y poder subir pendientes pedaleando con un mínimo esfuerzo, estando así la práctica del ciclismo al alcance de cualquiera, no siendo necesario ser ciclista profesional para recorrer trayectos en los que sea necesario superar grandes pendientes, no dependiendo tanto de la preparación o estado físico de la persona que quiera practicar este deporte, ampliando así notablemente el número de usuarios.

La presente invención consiste en intercalar dos cilindros hidráulicos (Un cilindro maestro y un cilindro receptor) entre biela y plato o conjunto de platos, de tal manera que la fuerza ejercida por el ciclista sobre los pedales que van unidos a las bielas es multiplicada por dichos cilindros al ser transmitida al plato o conjunto de platos, que mediante la cadena de transmisión hacen girar el piñón o conjunto de piñones solidarios a la rueda tractora. De esta manera conseguiremos que un ciclista con un esfuerzo mínimo ejercido sobre los pedales pueda subir pendientes considerables. Este sistema es aplicable tanto para bicicletas con sistemas de transmisión fija (Un plato y un piñón) como para sistemas de transmisión variable (Varios platos y varios piñones). A lo largo de la presente descripción, y en adelante, cuando hablemos de "Plato" y "Piñón" entenderemos que también es aplicable para sistemas con varios platos y piñones.

20 Descripción detallada de la invención

La presente descripción se refiere a un multiplicador hidráulico de fuerza para bicicleta, basado en un principio físico. Dicho sistema instalado en cualquier tipo de bicicleta, triciclo, monociclo, tándem, hidropedales, stepper bike, trial bike, cross bike, etc., reduce el esfuerzo necesario para subir pendientes pedaleando.

El nuevo sistema multiplicador hidráulico de fuerza aplicado a bicicletas consiste en que el conjunto eje-bielas-pedales montado sobre los rodamientos del chasis gira independiente del plato, el cual a su vez va montado sobre un rodamiento en el eje de bielas, con un cilindro hidráulico fijado sobre él (Cilindro maestro). Un segundo cilindro hidráulico (Cilindro receptor) va fijado sobre la biela (Lado plato), estando ambos cilindros comunicados por un latiguillo flexible y siendo el cilindro receptor de un diámetro superior al cilindro maestro. El vástago de la biela (Lado plato) empuja el pistón del cilindro maestro, comprimiendo el líquido hidráulico y haciendo que circule por el latiguillo hasta el cilindro receptor solidario al soporte de la biela, comprimiendo la presión de dicho líquido su pistón, desplazándolo junto con la varilla empujadora y ésta el plato, haciéndolo girar y multiplicándose así la fuerza inicial ejercida en el conjunto eje-bielas-pedales sobre el plato y transmitiéndose mediante la cadena al piñón de la rueda tractora. Siendo el resultado que la fuerza ejercida sobre los pedales llega multiplicada a la rueda tractora, tantas veces como mayor sea la superficie del pistón del cilindro receptor respecto a la del pistón del cilindro maestro. Dichos cilindros están comunicados por un latiguillo flexible y llevan en su interior líquido hidráulico.

El sistema descrito es ligero, de reducidas dimensiones y se puede instalar en todo tipo de bicicletas, montándolo de serie o posteriormente como kit adaptable, independientemente de si éstas llevan relación fija o variable, pues ambos sistemas son totalmente compatibles con la invención.

Descripción de las figuras

Con objeto de una mejor comprensión de la invención aplicada al mecanismo de transmisión de una bicicleta y con carácter meramente orientativo y no limitativo, a continuación, se detalla cada uno de los componentes numerados en las figuras que acompañan esta memoria

descriptiva. Dicha numeración es igual para las tres figuras. Es decir, los componentes que se repiten en más de una figura están en todas ellas con el mismo número.

La Figura 1 muestra una vista superior del dispositivo tal como va montado en la bicicleta, la Figura 2 muestra en sección la Figura 1 y la Figura 3 muestra en sección los cilindros del sistema hidráulico.

Figuras 1, 2 y 3:

- 10 1- Chasis bicicleta. - (Fig. 1 y 2).
- 2- Pedal. - (Fig. 1 y 2).
- 3- Biela derecha. - (Fig. 1 y 2).
- 4- Remache con separador. - (Fig. 1).
- 5- Pestillo Bloqueo/Desbloqueo sistema hidráulico.- (Fig. 1 y 2).
- 15 6- Tornillo plato-soporte con anillo aluminio. -(Fig. 1 y 2).
- 7- Tope anti retroceso biela. -(Fig. 1 y 2).
- 8- Anillo roscado anti desplazamiento rodamiento. -(Fig. 1).
- 9- Rodamiento. -(Fig. 1).
- 10-Tornillo biela con eje-bielas. -(Fig. 1 y 2).
- 20 11-Vástago biela. -(Fig. 2 y 3).
- 12-Anillo aluminio. -(Fig. 1).
- 13-Cilindro receptor. -(Fig. 1, 2 y 3).
- 14-Sujeción cilindro receptor a soporte-biela. -(Fig. 1, 2 y 3).
- 15-Plato soporte. -(Fig. 1 y 2).
- 25 16-Plato dentado transmisión. -(Fig. 1).
- 17-Rodamientos eje bielas. -(Fig. 1).
- 18-Biela izquierda. -(Fig. 1).
- 19-Eje bielas. -(Fig. 1).
- 20-Pistón cilindro receptor. -(Fig. 3).
- 30 21-Tuerca y contratuerca empujador. -(Fig. 1 y 2).
- 22-Empujador. -(Fig. 1, 2 y 3).
- 23-Soporte empujador. -(Fig. 1 y 2).
- 24-Cilindro maestro. -(Fig. 2 y 3).
- 25-Sujeción cilindro maestro a plato-soporte. -(Fig. 2 y 3).
- 35 26-Cadena transmisión. -(Fig. 2).
- 27-Soporte biela cilindro receptor. -(Fig. 1 y 2).
- 28-Latiguillo flexible. -(Fig. 1, 2 y 3).
- 29-Grupilla cilindro receptor. -(Fig. 3).
- 30-Guardapolvo cilindro receptor. -(Fig. 1 y 3).
- 40 31-Purgador liquido hidráulico. -(Fig. 3).
- 32-1o Anillo de caucho cilindro receptor. -(Fig. 3).
- 33-2o Anillo de caucho cilindro receptor. -(Fig. 3).
- 34-Muelle recuperación cilindro maestro. -(Fig. 3).
- 35-1o Anillo de caucho cilindro maestro. -(Fig. 3).
- 45 36-Pistón cilindro maestro. -(Fig. 3).
- 37-2o Anillo de caucho cilindro maestro. -(Fig. 3).
- 38-Grupilla cilindro maestro. -(Fig. 3).

Realización preferente

50 Una forma de realización, a modo de ejemplo y con carácter no limitativo es la representada en las figuras, en donde el sistema en cuestión esta llevado a cabo preferiblemente con materiales ligeros y se compone de varias partes fundamentales:

Dos cilindros hidráulicos, de los cuales, uno es el cilindro maestro (24) y otro el cilindro receptor (13). En el interior del cilindro maestro (24) se encuentra un pistón (36), provisto de dos anillos de caucho (35) y (37), cuya función es proporcionarle un ajuste hermético con las paredes internas del cilindro (24), pudiendo transmitir y mantener así la presión del líquido hidráulico.

5 Dicho pistón (36) tiene rebajado su extremo más cercano al latiguillo flexible (28) para poder alojar el muelle (34) que lo devuelve a la posición de reposo cuando no se está ejerciendo presión en él mediante el vástago de la biela (11). La grupilla (38) mantiene el conjunto pistón-muelle (36-34) en el interior del cilindro maestro (24), impidiendo que éstos se desplacen fuera del mismo y permitiendo únicamente su recorrido hacia el interior, tal como indica la flecha de

10 la Figura 3. Al ejercer presión con el vástago (11) sobre el pistón (36), éste se desplaza por el interior del cilindro maestro (24), comprimiendo el líquido hidráulico que hay en su interior y enviándolo al cilindro receptor (13) a través del latiguillo flexible (28). Al ser el diámetro interior del cilindro maestro (24) inferior al del cilindro receptor (13) y de acuerdo con el Principio de Pascal, la fuerza ejercida sobre el pistón del cilindro maestro (36) se multiplica en el pistón del

15 cilindro receptor (20) tantas veces como mayor sea la superficie del pistón del cilindro receptor (20) respecto a la del pistón del cilindro maestro (36). El pistón del cilindro receptor (20) y el empujador (22) tenderán a desplazarse hacia fuera, haciendo girar el conjunto plato soporte - plato dentado transmisión (15-16), recibándose multiplicada la fuerza inicial ejercida por el vástago de la biela (11) sobre el pistón (36) del cilindro maestro (24).

20 El anillo de aluminio (12) va sujeto al plato soporte (15) mediante tornillos (6) y este al plato dentado (16) mediante remaches con separador (4). El anillo de aluminio (12) lleva alojado a presión en su interior el rodamiento (9), en cuyo aro interno va alojado a su vez el eje de bielas (19). El tope anti retroceso biela (7) sirve para mantener aproximados el vástago biela (11) y el empujador (22) al pistón (36) del cilindro maestro (24) y al pistón (20) del cilindro receptor (13) respectivamente. Dicha aproximación es regulable mediante la rosca que posee el empujador en su extremo, el cual va sujeto al soporte (23) del plato (15) mediante tuerca y contratuerca (21). El llenado y purga del sistema hidráulico se realiza mediante el purgador (31) que poseen el cilindro maestro (24) y el cilindro receptor (13).

30 El resultado de este sistema es el siguiente:

La fuerza ejercida sobre los pedales (2) es transmitida por el vástago (11) de la biela derecha (3) de la bicicleta al pistón del cilindro maestro (36), el cual, según el principio de Pascal

35 transmite dicha fuerza por medio del líquido hidráulico y a través del latiguillo flexible (28), multiplicándose en el pistón del cilindro receptor (20), transmitiéndola éste mediante el empujador al plato-soporte (15) el cual gira solidario con el plato dentado (16), que mediante la cadena de transmisión (26) hace girar los piñones y la rueda tractora, llegando multiplicada la fuerza ejercida sobre los pedales (2) a dicha rueda.

40 El sistema hidráulico en cuestión puede activarse o desactivarse a gusto del usuario de la bicicleta donde vaya montado. Girando el pestillo de Bloqueo/Desbloqueo (5) a la posición de bloqueo, queda anulada su acción en el sistema de tracción y por lo tanto su efecto multiplicador de fuerza. En dicha posición la fuerza necesaria ejercida en el sistema de tracción

45 al pedalear dependerá únicamente del desarrollo Plato/Piñón que se encuentre engranado.

La invención descrita es susceptible de mejorar las prestaciones dependiendo del diseño con el que se realice.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, **caracterizado por** disponer de un plato adicional denominado plato soporte (15), fijado coaxialmente al plato dentado convencional (16) que engrana con la cadena (26), plato adicional que gira independiente de las bielas (3-18) y al que se fija el cilindro maestro (24), recibiendo también dicho plato (15) la fuerza multiplicada del pistón (20) del cilindro receptor (13), estando este cilindro receptor (13) fijado sobre la biela (3) que, a su vez, empuja el pistón (36) del cilindro maestro (24). La biela (3) y el cilindro receptor (13) giran independientes del conjunto plato soporte-plato dentado (15-16) y cilindro maestro (24), transmitiendo la fuerza multiplicada de la pedalada de dicha biela (3) cuando el vástago (11) de ésta empuja el pistón (36) del cilindro maestro (24) y mediante el líquido hidráulico que fluye por el latiguillo (28), transmite dicha fuerza multiplicada al pistón (20) del cilindro receptor (13) y éste mediante un empujador (22) al plato (15) y la cadena (26).
- 10
- 15
- 20 2. Multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, según reivindicación 1, **caracterizado por** disponer de un vástago (11) solidario con la biela (3), el cual empuja el pistón (36) del cilindro maestro (24) cuando se ejerce fuerza sobre los pedales (3-18).
- 25 3. Multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por** disponer de un empujador (22) regulable, para aproximar al máximo el pistón (20) del cilindro receptor (13) a dicho empujador (22), que va fijado al plato soporte (15), eliminando así holguras en su recorrido.
- 30 4. Multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, según reivindicaciones 1, 2 y 3, **caracterizado por** disponer de un rodamiento (9) que en su anillo interior lleva alojado el eje de bielas (19) y su anillo exterior va fijado al plato soporte (15) y al plato dentado (16), haciendo así independiente el giro de bielas (3-18) y platos (15-16).
- 35 5. Multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, **caracterizado por** disponer de un tope anti retroceso de biela (7), que va fijado al plato soporte (15), permitiendo mantener la aproximación del pistón (20) del cilindro receptor (13) con el empujador (22), al ser éste regulado.
- 40 6. Multiplicador hidráulico de fuerza aplicado al sistema de transmisión de las bicicletas, según reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5, **caracterizado por** disponer de un pestillo de Bloqueo/Desbloqueo del sistema hidráulico (5), el cual, en la posición Bloqueo anula el sistema multiplicador, quedando la transmisión en modo convencional, activándose este si el pestillo (5) se cambia a la posición Desbloqueo.

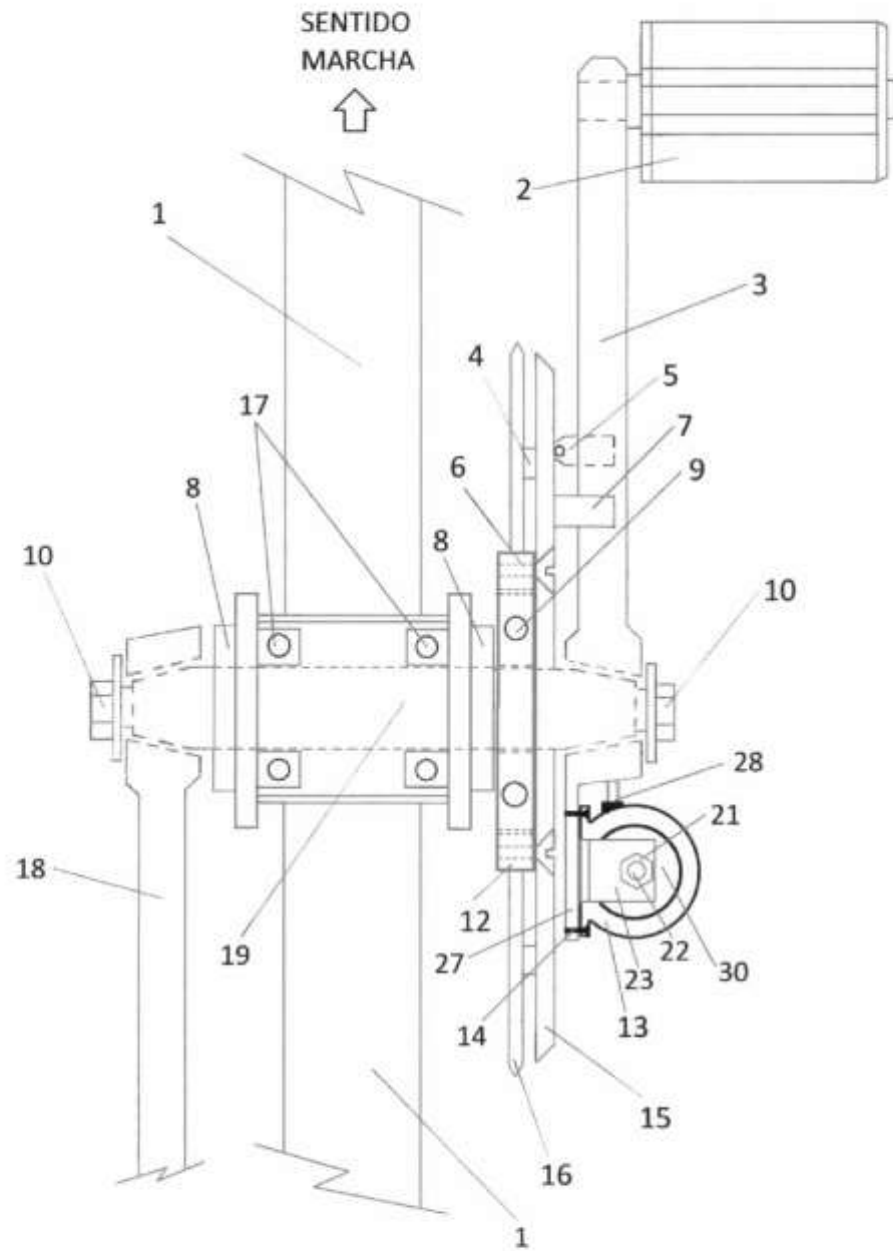


Fig. 1

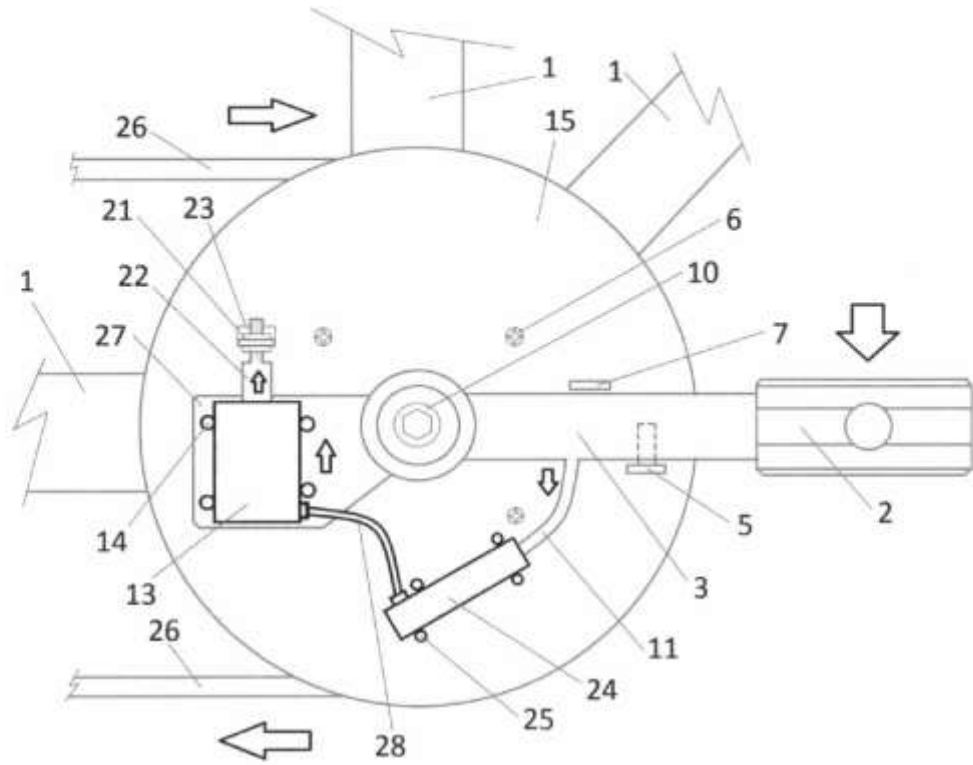


Fig. 2

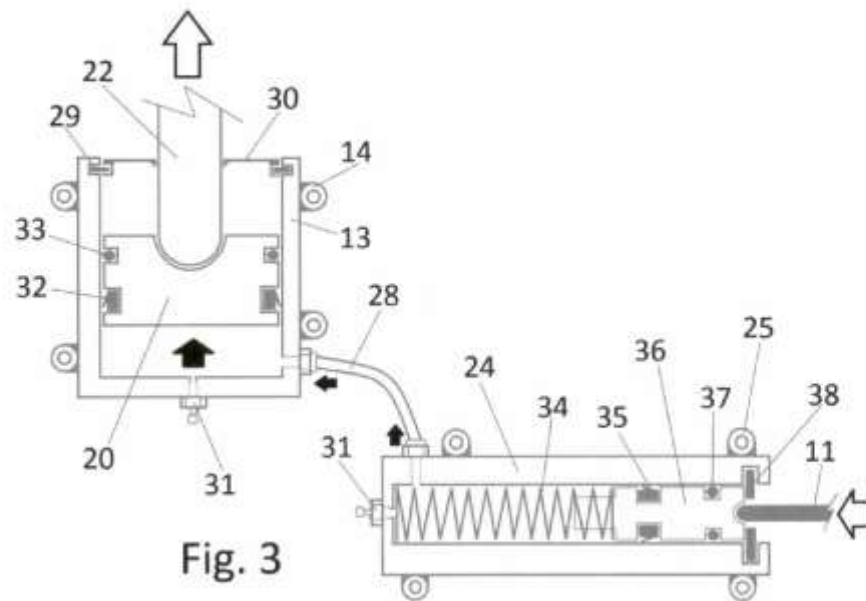


Fig. 3