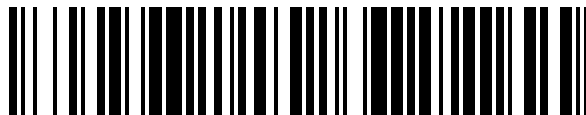


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 247 765**

21 Número de solicitud: 202000119

51 Int. Cl.:

B62L 1/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.06.2020

71 Solicitantes:

**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: **SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENO HIDRAULICO DE DISCO PARA BICICLETA**

ES 1 247 765 U

DESCRIPCIÓN

Sistema antibloqueo de freno hidráulico de disco para bicicleta (ABS).

5 Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico de sistemas aplicados a cualquier tipo de freno hidráulico de disco, como parte integrante de éstos, para eliminar el riesgo de bloqueo de las ruedas en la frenada y reducir el espacio recorrido por el vehículo desde el momento en el que se inicia la frenada hasta su detención.

Estado de la 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 todo tipo de frenos hidráulicos de disco. En la presente memoria se va a describir dicha invención aplicada al sistema de freno hidráulico de disco de las bicicletas.

Actualmente existen sistemas de freno hidráulico de disco para bicicleta consistentes en un cilindro maestro (Bomba de freno) montado sobre el manillar, con un depósito de líquido hidráulico integrado de reducidas dimensiones y una palanca de freno que al ser accionada ejercer presión sobre el pistón de dicho cilindro, el cual, por el Principio de Pascal, transmite la fuerza multiplicada al pistón del cilindro receptor (Bombín de freno) a través del tubo por el que circula el líquido hidráulico que los comunica, siendo el diámetro del cilindro maestro menor que el del receptor. Dicho cilindro receptor (Bombín de freno) va montado sobre una pinza sujeta a la horquilla (Delantera) o al chasis (Trasera) de la bicicleta y dispone de pastillas de freno entre el pistón del cilindro receptor y el disco, para que al ejercer presión sobre este al accionar la palanca de freno, la bicicleta se detenga.

También existen sistemas antibloqueo basados en controlar la frenada mediante un sistema regulable que limita la presión ejercida por el pistón del cilindro maestro (Bomba de freno) sobre el pistón del cilindro receptor (Bombín de freno), evitando así el bloqueo de la rueda, pero no reduciendo el espacio recorrido por la bicicleta desde el momento en el que se inicia la frenada hasta su detención. Estos sistemas no efectúan la frenada por impulsos discontinuos, únicamente se limitan a regular y limitar la presión ejercida sobre el pistón del cilindro receptor (Bombín de freno).

Existen dispositivos similares al descrito en la presente memoria que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma, los cuales se indican a continuación:

A) El documento con N° de solicitud PCT/KR2016/011869 y N° de publicación internacional WO2017/073965 hace referencia a un dispositivo mecánico ABS aplicado al sistema de freno hidráulico de una bicicleta, el cual utiliza el perfil del disco de freno para que al girar este empuje una palanca, que en su extremo empuja otra palanca, que a su vez empuja el vástago de un pistón, que tomando líquido hidráulico de un depósito incorporado lo envía a presión a través de un tubo al bombín de freno, de forma discontinua al accionar la palanca de freno.

B) El documento con N° de solicitud CN201410445394 hace referencia a un dispositivo mecánico ABS aplicado al sistema de freno hidráulico de una bicicleta, el cual utiliza el perfil del disco de freno para que al girar este empuje un vástago, que a su vez empuja un pistón que envía el líquido hidráulico a presión al bombín de freno, de forma discontinua al accionar la palanca de freno.

Los problemas que plantean los sistemas conocidos más arriba descritos son los siguientes:

1.- Imposibilidad de controlar y regular el inicio de la acción del sistema antibloqueo (ABS) de impulsos discontinuos.

5 2.- Imposibilidad de impedir el bloqueo de la rueda y del propio sistema por una frenada excesivamente fuerte.

10 3.- Necesidad del primero de los sistemas citados de incorporar un depósito de líquido hidráulico adicional integrado en el propio mecanismo, además del que necesariamente lleva el mando de accionamiento del freno instalado en el manillar de la bicicleta.

15 4.- Por otra parte el primero de los sistemas citados resulta poco compacto y algo más voluminoso en su diseño, al llevar en el exterior del cuerpo principal del mecanismo palancas y resortes, haciéndolo así más vulnerable.

La presente invención se centra en contrarrestar estos inconvenientes ya que regula el momento de la frenada en el que comienza a entrar en funcionamiento el sistema ABS, proporcionando una frenada de impulsos discontinuos y evitando así que la rueda sobre la que actúa se bloquee y resbale, o si se trata de la rueda delantera esta se bloquee y el ciclista salga despedido por encima del manillar, pues el problema de los frenos hidráulicos de disco conocidos hasta ahora es que son tan efectivos como peligrosos.

Otro inconveniente que contrarresta la presente invención sobre los sistemas conocidos actualmente, es que está dotada de un mecanismo de seguridad que evita el bloqueo del sistema de freno a causa de una frenada excesivamente fuerte. Los sistemas hasta ahora conocidos al accionar la palanca de freno de forma excesiva no solo bloquean la rueda sino que se bloquea el propio mecanismo, al transmitir la presión ejercida sobre el pistón del cilindro maestro por la acción de la palanca de freno sobre la roldana o el empujador que está en contacto con el perfil del disco de freno, no permitiendo por la excesiva presión que dicha roldana o empujador actúe sobre el pistón y bombee de forma discontinua para producir el efecto ABS.

Además de contrarrestar los inconvenientes anteriormente citados, la invención objeto de esta memoria no precisa un depósito adicional integrado de líquido hidráulico, ya que utiliza el mismo líquido que proviene del depósito integrado en el mando de accionamiento del freno instalado en el manillar.

Por otra parte la presente invención también contrarresta el inconveniente de llevar palancas y resortes en el exterior del cuerpo principal del mecanismo, siendo así un diseño más compacto y menos vulnerable y voluminoso.

Explicación de la invención

Esta invención se refiere a un sistema antibloqueo mecánico de freno hidráulico de disco para bicicleta (ABS mecánico), el cual evita que las ruedas se bloqueen y resbalen en las frenadas excesivas o bruscas, o que el ciclista salga despedido por encima del manillar, como ya ha ocurrido en numerosas ocasiones.

El sistema consiste en un cilindro hidráulico (Cilindro ABS) fijado a la horquilla de la bicicleta, en cuyo interior están alojados dos pistones opuestos, entre los cuales se encuentra un tubo de entrada de presión de líquido hidráulico que proviene del cilindro maestro (Bomba de freno) y un tubo de salida de presión de líquido hidráulico conectado con el cilindro receptor (Bombín de freno). Uno de los pistones dispone de un vástago con una roldana en su extremo, el cual al accionar la palanca de freno y ser desplazado por la presión del líquido hidráulico aproxima

- dicha roldana al perfil ondulado del disco de freno mientras este gira. Cuando la roldana pasa por una zona convexa empuja el pistón ejerciendo presión en el circuito y por lo tanto sobre el bombín de freno y las pastillas, siendo el efecto contrario al pasar la roldana por una zona cóncava y dejar dicho pistón de ejercer presión en el circuito, efectuándose así la frenada mediante impulsos discontinuos, pudiendo ser el mencionado pistón de mayor o menor diámetro, en función de las prestaciones que se quieran obtener. El comienzo de la acción de dicho pistón es regulable, lo cual nos permite controlar en qué momento de la frenada queremos que empiece a actuar el sistema antibloqueo, para que la frenada sea por impulsos discontinuos (Efecto ABS), lo cual quiere decir que durante una conducción normal al accionar la palanca de freno la bicicleta irá reduciendo la velocidad y el sistema ABS no actuara, pero si se frena de forma excesiva o brusca el sistema si actuara, proporcionando una frenada discontinua, la cual evitara que la rueda se bloquee o resbale, además de reducir considerablemente el espacio recorrido desde que se acciona la palanca de freno hasta que la bicicleta se detiene totalmente. El segundo pistón que se encuentra alojado en el interior del cilindro ABS también es regulable e impide que al accionar la palanca de freno en exceso, dicho exceso de presión bloquee el mecanismo y por lo tanto el sistema de freno y la rueda. Este pistón podrá ser de mayor o menor diámetro, en función de las prestaciones que se quieran obtener.
- El sistema descrito es muy ligero y de reducidas dimensiones, pudiéndose instalar en todo tipo de bicicletas, tanto para rueda delantera como trasera, montándolo de serie o como kit adaptable manteniendo la misma bomba y el mismo bombín de freno, pues cualquier sistema de freno hidráulico de disco existente es totalmente compatible con esta invención. Para la instalación como kit adaptable únicamente es necesario intercalar el cilindro hidráulico (Cilindro ABS) objeto de esta invención en el circuito de freno, fijando dicho cilindro a la horquilla de la bicicleta, cambiar el disco de freno por uno con el perfil ondulado (Cónico-convexo alterno) y añadir liquido hidráulico al circuito y purgarlo.

Breve descripción de los dibujos

- Con objeto de una mejor comprensión de la invención aplicada al sistema de frenos 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. Dicha numeración es igual para las dos 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 lateral del dispositivo tal como va montado en la bicicleta y la Figura 2 muestra ampliado en sección el interior del cilindro ABS.

- Figuras 1 y 2:

- 1 - Rosca regulación pistón "B".- (Fig. 2).
- 2 - Tope roscado regulador exceso presión.- (Fig. 2).
- 3 - Vástago tope regulador exceso presión.- (Fig. 1 y 2).
- 4 - 2o Anillo caucho pistón regulador exceso presión.- (Fig. 2).
- 5 - Soporte cilindro ABS.- (Fig. 1 y 2).
- 6 - Pistón "B".- (Fig. 2).
- 7 - 1º Anillo de caucho de pistón MB".- (Fig. 2).

- 5
- 8 - Tubo presión a cilindro receptor (Bombín freno).- (Fig. 1 y 2).
- 9 - 1º Anillo de caucho de pistón "A".- (Fig. 2).
- 10
- 10 - Tope recorrido pistón "A".- (Fig. 2).
- 11 - 2º Anillo caucho pistón "A".- (Fig. 2).
- 12 - Tope roscado regulador inicio ABS.- (Fig. 2).
- 13 - Carril guía roldana.- (Fig. 1 y 2).
- 14 - Roldana.- (Fig. 1 y 2).
- 15
- 15 - Disco de freno.- (Fig. 1 y 2).
- 16 - Rosca regulación pistón "A".- (Fig. 2).
- 20
- 17 - Muelle pistón "A".- (Fig. 2).
- 18 - Empujador pistón "A".- (Fig. 2).
- 25
- 19 - Pistón "B".- (Fig. 2).
- 20 - Tubo presión desde cilindro maestro (Bomba freno).- (Fig. 1 y 2).
- 21 - Purgador.- (Fig. 1 y 2).
- 30
- 22 - Tope recorrido pistón "B".- (Fig. 2).
- 23 - Cilindro hidráulico ABS.- (Fig. 1 y 2).
- 24 - Muelle pistón "B".- (Fig. 2).
- 35
- 25 - Horquilla bicicleta.- (Fig. 1).
- 26 - Tornillo fijación pinza freno a horquilla.- (Fig. 1).
- 40
- 27 - Purgador pinza de freno.- (Fig. 1).
- 28 - Bombín de freno.- (Fig. 1).
- 29 - Eje rueda.- (Fig. 1).
- 45
- 30 - Tomillo fijación disco de freno a buje.- (Fig. 1).
- 31 - Tomillo fijación cilindro ABS a horquilla bicicleta.- (Fig. 1).
- 50
- 32 - Canal recorrido pistón "A".- (Fig. 2).
- 33 - Canal recorrido pistón "B".- (Fig. 2).
- 34 - Zona cóncava del disco de freno.- (Fig. 2).

35 - Zona convexa del disco de freno.- (Fig. 2).

Exposición detallada de un modo de realización de la invención

A título de ejemplo se presenta un caso de realización práctica del "Sistema antibloqueo de freno hidráulico para bicicleta", objeto del presente Modelo de Utilidad. Para la realización del presente modelo y su puesta en funcionamiento se pueden utilizar diversidad de materiales para sus partes componentes.

Un cilindro hidráulico (23) con dos puntos de sujeción (5) a la horquilla (25), el cual en su interior tiene alojados dos pistones opuestos "A" y "B" (19 y 6). El pistón "A" (19) va unido a un vástago (18) que en su otro extremo lleva montada una roldana (14) con un carril (13) que hace de guía, dicho pistón (19) dispone de dos anillos de caucho (9 y 11) y tiene limitado su recorrido por un tope fijo (10) que discurre por un canal (32) y además dispone de un muelle (17) cuya presión es regulable mediante un tope roscado (12). Dicho pistón "A" (19) es de un diámetro inferior al de la bomba de freno de la cual recibe la presión mediante el líquido hidráulico, cuando se acciona la palanca de freno montada en el manillar y su recorrido limitado por el tope (10) que discurre por el canal (32) es igual a la diferencia en milímetros entre la zona cóncava (34) y convexa (35) del perfil del disco de freno (15).

El pistón "B" (6) va unido a un vástago (3) que en su otro extremo posee un tope, dicho pistón (6) también dispone de dos anillos de caucho (7 y 4) y tiene limitado su recorrido por un tope fijo (22) que discurre por un canal (33), además de disponer de un muelle (24) cuya presión se regula con un tope roscado (2). Dicho pistón "B" (6) es de un diámetro similar al del pistón "A" (19).

El cilindro hidráulico (23) dispone de un tubo (20) de entrada de presión de líquido hidráulico que viene de la bomba de freno del manillar, dicho tubo (20) entra directamente al interior del cilindro hidráulico (23) entre los dos pistones opuestos "A" y "B" (19 y 6). De la misma manera dispone de un tubo (8) de salida de presión conectado con el bombín de freno (28). El cilindro hidráulico (23) a su vez está dotado de un purgador (21) roscado entre los dos pistones opuestos "A" y "B" (19 y 6).

El resultado de este sistema es el siguiente:

La presión ejercida en el cilindro maestro (Bomba de freno) al comprimir su pistón mediante la acción de la palanca de freno montada en el manillar de la bicicleta, llega al interior del cilindro hidráulico (23) entre los dos pistones opuestos "A" y "B" (19 y 6), al igual que al cilindro receptor (Bomba de freno), a través de un tubo (20). El cilindro hidráulico (23) intercalado en el circuito y sus partes componentes, objeto de este modelo de utilidad, producen un efecto en dicha presión que tiene varias fases diferenciadas. Como ejemplo para diferenciar dichas fases se exponen los siguientes supuestos:

PRIMERO

Acción: Inicio de una frenada normal ejerciendo poca fuerza sobre la palanca de freno.

Efecto: La presión llega mediante el líquido hidráulico al bombín de freno (28), pasando a través del cilindro hidráulico (23), comprimiendo las pastillas sobre ambas caras del disco de freno (15) y deteniendo la bicicleta.

SEGUNDO

Acción: Frenada brusca y repentina o necesidad de detener la bicicleta en poco espacio, ejerciendo bastante fuerza sobre la palanca de freno.

- 5 Efecto: La excesiva presión que podría bloquear la rueda de la bicicleta llega mediante el líquido hidráulico al bombín de freno (28), pasando a través del cilindro hidráulico (23) y desplazando el pistón "A" (19), lo cual en principio reduce la presión además de aproximar el vástago (18) del pistón "A" (19) que lleva en su extremo la roldana (14) y el carril guía (13) al perfil ondulado del disco (15), siendo empujados al girar el disco (15) y rodar dicha roldana (14) por una zona convexa (35), ejerciendo el pistón "A" (19) presión sobre el circuito y por lo tanto sobre el bombín de freno (28) y las pastillas. Siendo el efecto contrario al pasar la roldana (14) por una zona cóncava (34) y dejar dicho pistón "A" (19) de ejercer presión sobre el circuito. Estos dos efectos contrarios son los que producen el efecto antibloqueo (ABS) al ser los impulsos discontinuos los que evitan el bloqueo de la rueda y reducen el espacio de frenada. El momento de la frenada en el que el pistón "A" (19) comienza a desplazarse y por lo tanto entra en funcionamiento el sistema antibloqueo (ABS) se puede regular mediante un tope roscado (12) que ejerce más o menos presión sobre el muelle (17) del pistón "A" (19) para que este con el vástago (18) y la roldana (14) se desplacen hacia el perfil del disco de freno (15) en el momento deseado de la frenada, según la presión ejercida.
- 10
- 15
- 20 El perfil del disco de freno (15) tiene el mismo número de zonas cóncavas (34) que convexas (35) y depende del número de ellas la cantidad de impulsos que el cilindro hidráulico (23) envía al bombín de freno (28) por cada vuelta completa que da el disco de freno (15) y la rueda. Cuanto mayor es la diferencia en milímetros entre las zonas cóncavas (34) y las zonas convexas (35) del perfil del disco de freno (15) mas recorrido efectúa el pistón "A" (19) en el interior del cilindro hidráulico (23) y más presión ejerce sobre el bombín de freno (28).
- 25

TERCERO

- 30 Acción. Frenada brusca y repentina o necesidad de detener la bicicleta en poco espacio, ejerciendo una fuerza extrema sobre la palanca de freno.

- 35 Efecto: El efecto sería el mismo que en el segundo supuesto anteriormente expuesto, con la diferencia que al haber una presión extrema en el circuito de freno y con objeto de que la presión ejercida por la palanca de freno no pueda vencer la acción del pistón "A" (19), dicha presión se reduce al desplazarse hacia el exterior el pistón "B" (6) aumentando la capacidad del interior del cilindro hidráulico. Dicho pistón "B" (6) tiene la posibilidad de poder ser regulado mediante un tope roscado (2) que ejerce más o menos presión sobre el muelle (24) del pistón "B" (6), para que actúe como sistema de seguridad si se excediera la presión en el circuito.
- 40 El recorrido del pistón "B" (6) cuando realiza su función para reducir el exceso de presión en el circuito hidráulico dependerá de la longitud del canal (33) por el cual discurre el tope (22) que lo limita, pudiéndose realizar el diseño para que reduzca más o menos la presión en el interior del circuito, dependiendo de la mayor o menor longitud de dicho canal (33).

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema antibloqueo mecánico de freno hidráulico de disco para bicicleta (ABS), que dispone de un cilindro hidráulico fijado a la horquilla de la bicicleta, en cuyo interior están alojados dos pistones opuestos, entre los cuales se encuentra un tubo de entrada de presión de líquido hidráulico que proviene del cilindro maestro (Bomba de freno) y un tubo de salida de presión de líquido hidráulico conectado con el cilindro receptor (Bombín de freno). Uno de los pistones dispone de un vástago con una roldana en su extremo, el cual al accionar la palanca de freno y ser desplazado por la presión del líquido hidráulico aproxima dicha roldana al perfil ondulado del disco de freno mientras este gira. Cuando la roldana pasa por una zona convexa empuja el pistón ejerciendo presión en el circuito y por lo tanto sobre el bombín de freno y las pastillas, siendo el efecto contrario al pasar la roldana por una zona cóncava y dejar dicho pistón de ejercer presión en el circuito, efectuándose así la frenada mediante impulsos discontinuos. El comienzo de la acción de dicho pistón es regulable, lo cual nos permite controlar en qué momento de la frenada queremos que empiece a actuar el sistema antibloqueo, para que la frenada sea por impulsos discontinuos (Efecto ABS). El sistema dispone de un segundo pistón alojado en el interior del cilindro hidráulico para que en el caso de haber una presión extrema en el circuito de freno, dicha presión se reduzca al desplazarse hacia el exterior dicho pistón, aumentando la capacidad del interior del cilindro hidráulico. Dicho sistema de seguridad se regula mediante un tope roscado que ejerce más o menos presión sobre el muelle del pistón "B", para que este se desplace y actúe en el momento deseado, caracterizado por un cilindro hidráulico (23) con dos puntos de sujeción (5) a la horquilla (25), el cual en su interior tiene alojados dos pistones opuestos "A" y "B" (19 y 6). El pistón "A" (19) va unido a un vástago (18) que en su otro extremo lleva montada una roldana (14) con un carril (13) que hace de guía, dicho pistón (19) dispone de dos anillos de caucho (9 y 11) y tiene limitado su recorrido por un tope fijo (10), que discurre por un canal (32) y además dispone de un muelle (17) cuya presión es regulable mediante un tope roscado (12). Su recorrido es igual a la diferencia en milímetros entre la zona cóncava (34) y convexa (35) del perfil del disco de freno (15). El pistón "B" (6) va unido a un vástago (3) que en su otro extremo posee un tope, dicho pistón (6) dispone de dos anillos de caucho (7 y 4) y tiene limitado su recorrido por un tope fijo (22), además de disponer de un muelle (24) cuya presión se regula con un tope roscado (2). El cilindro hidráulico (23) dispone de un tubo (20) de entrada de presión de líquido hidráulico que viene de la bomba de freno del manillar, dicho tubo (20) entra directamente al interior del cilindro hidráulico (23) entre los dos pistones opuestos "A" y "B" (19 y 6). De la misma manera dispone de un tubo (8) de salida de presión conectado con el bombín de freno (28). El cilindro hidráulico (23) a su vez está dotado de un purgador (21) roscado entre los dos pistones opuestos "A" y MB" (19 y 6).
- 2.- Sistema antibloqueo mecánico de freno hidráulico para bicicleta (ABS) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por disponer de un pistón "A" (19) de mayor o menor diámetro, en función de las prestaciones que se quieran obtener.
- 3.- Sistema antibloqueo mecánico de freno hidráulico para bicicleta (ABS) de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por disponer de un pistón "B" (6) de mayor o menor diámetro, en función de las prestaciones que se quieran obtener.
- 4.- Sistema antibloqueo mecánico de freno hidráulico para bicicleta (ABS) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado por disponer de un disco de freno (15) de distinto perfil, con más o menos zonas cóncavas (34) y convexas (35) alternadas, en función del número de impulsos que se quiera obtener del sistema hidráulico (ABS) cada vez que el disco de freno (15) da una vuelta completa (360°).
- 5.- Sistema antibloqueo mecánico de freno hidráulico para bicicleta (ABS) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 caracterizado por disponer de un disco de freno (15) cuyas zonas

alternas del perfil, cóncavas (34) y convexas (35), tienen más o menos acentuada su concavidad y su convexidad, en función del recorrido que se quiera obtener del pistón "A" (19) del sistema hidráulico (ABS).

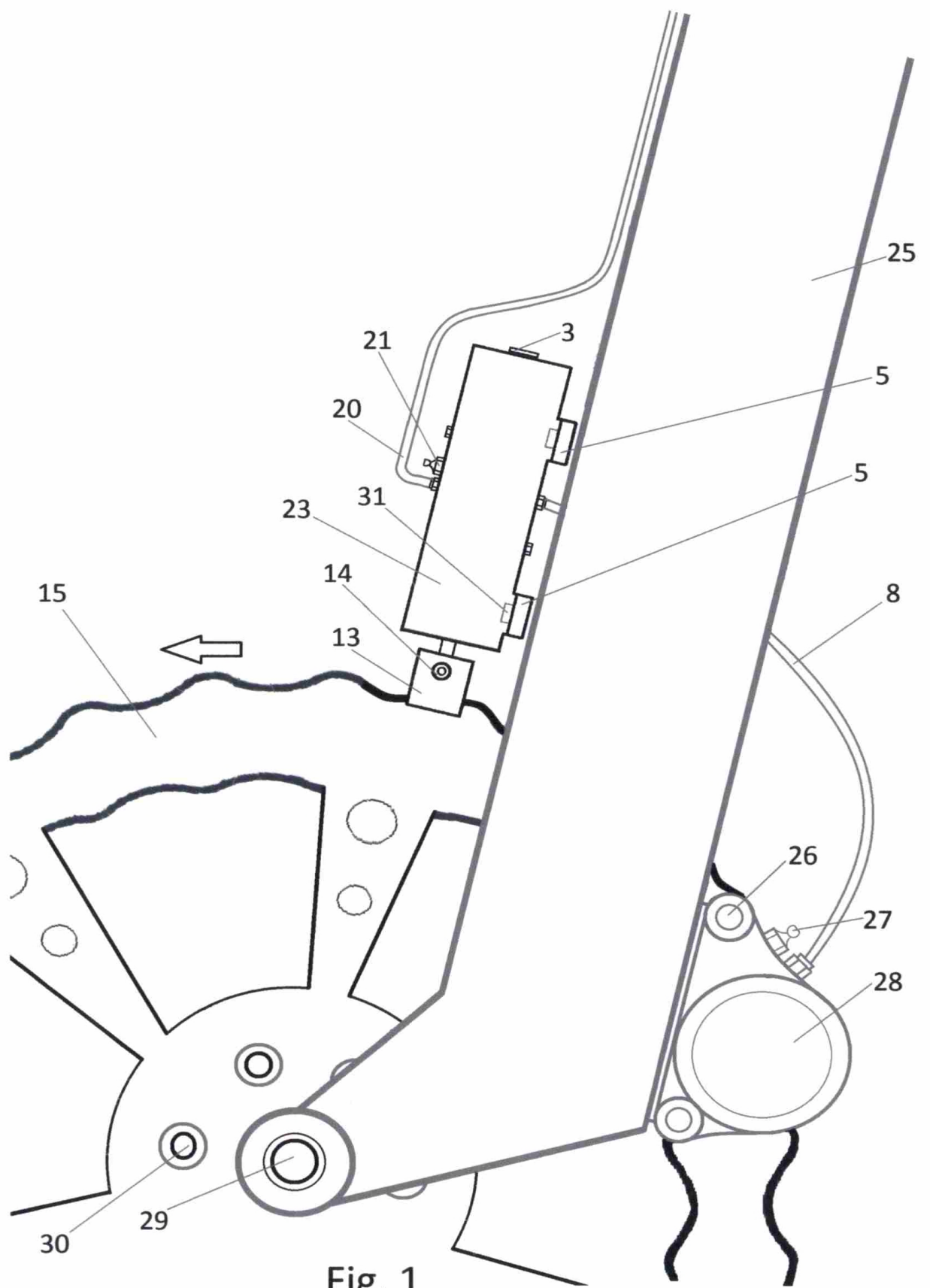


Fig. 1

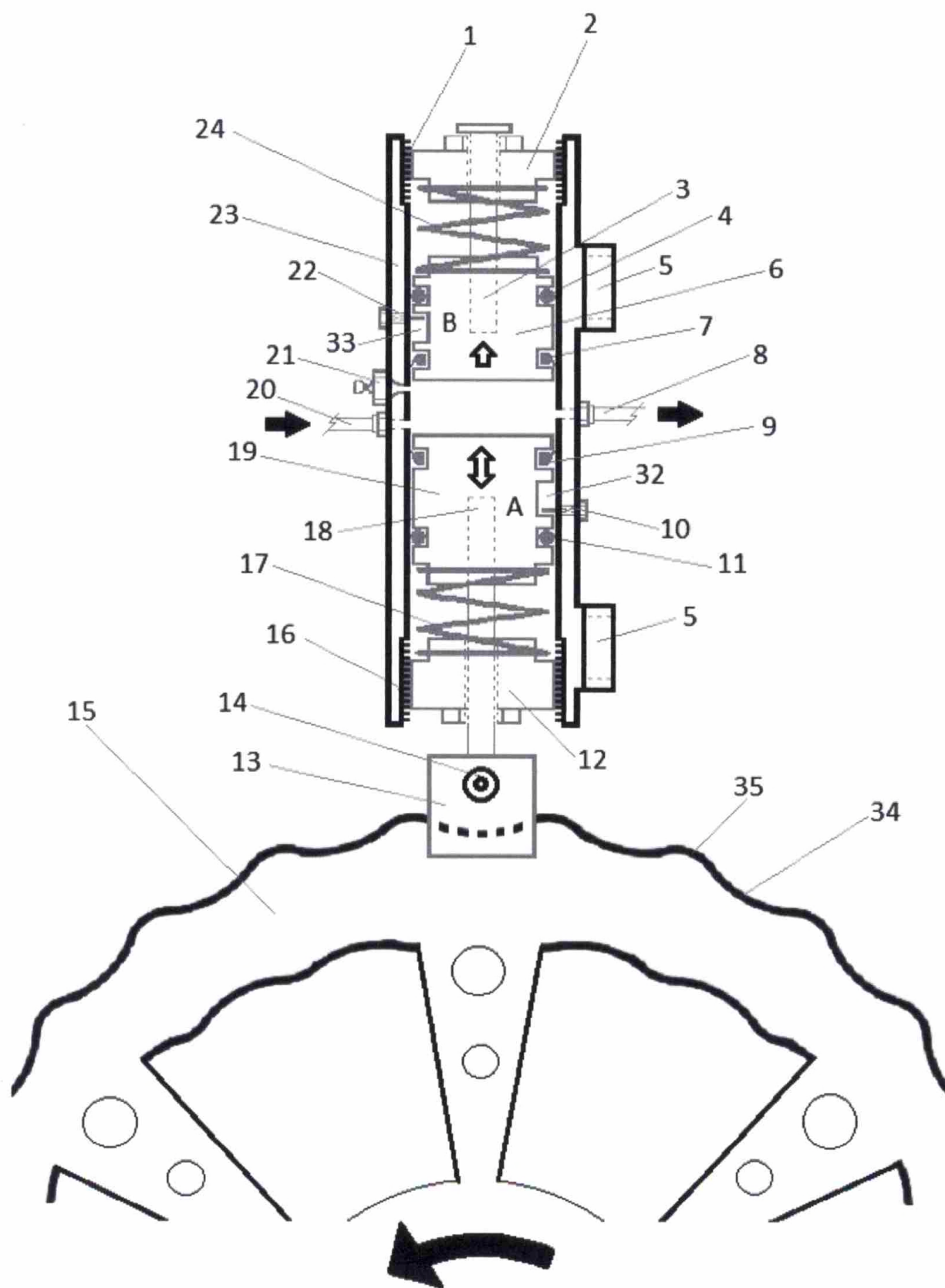


Fig. 2