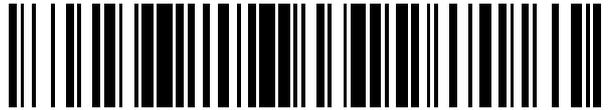


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 370**

21 Número de solicitud: 201730109

51 Int. Cl.:

**B62M 6/00** (2010.01)  
**B62M 1/10** (2010.01)  
**B62M 19/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**31.01.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**01.08.2018**

71 Solicitantes:

**GUERRERO ESCARATE, Carlos Andrés (100.0%)  
Arbucias, 14  
28049 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**GUERRERO ESCARATE, Carlos Andrés**

74 Agente/Representante:

**ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia**

54 Título: **SISTEMA DE IMPULSIÓN NEUMÁTICA PARA VEHÍCULO TERRESTRE**

57 Resumen:

Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre que comprende:

- al menos, un compresor (3, 3a) asociado a los movimientos del vehículo (2) para comprimir aire al ser accionado por dichos movimientos,
- un calderín (4) de acumulación de presión neumática conectado a dicho compresor (3, 3a), y
- unos medios de impulsión accionados por aire comprimido suministrado desde dicho calderín (4) y asociados a, al menos, una rueda motriz (5) del vehículo (2).

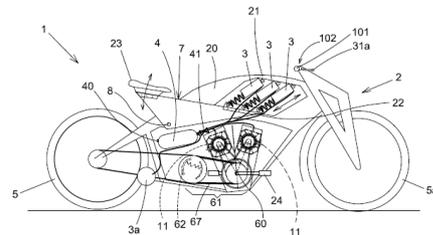


Fig 1

## **SISTEMA DE IMPULSIÓN NEUMÁTICA PARA VEHÍCULO TERRESTRE**

### **DESCRIPCIÓN**

5

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

10

La presente invención se refiere a un sistema de impulsión neumática para vehículo terrestre, ideado principalmente para servir de medio de impulsión colaborante con otros del propio vehículo, especialmente adecuado para vehículos de dos ruedas, tal como una bicicleta o motocicleta.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15

Se conocen vehículos terrestres de accionamiento motorizado (coches, motocicletas, etc) y de accionamiento exclusivamente humano, como por ejemplo son las bicicletas.

20

Los vehículos provistos de motor cada vez con más frecuencia implementan sistemas de recuperación de energía en las frenadas por ejemplo, si bien se trata de medios casi exclusivamente eléctricos que recuperan energía procedente de las frenadas o retenciones de la inercia del vehículo y la almacenan en acumuladores eléctricos para después poder ser aprovechada mediante motores eléctricos.

25

Sin embargo estos sistemas no son apropiados para instalación en vehículos desprovistos de motor o de sistema eléctrico en general, como por ejemplo en bicicletas, debido al alto peso y complejidad de los mismos para vehículos de configuración por lo general sencilla. En motocicletas tampoco se implementan, debido a la elevada ocupación de espacio y peso de las baterías.

30

#### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

35

El sistema de la invención tiene una configuración sencilla que permite recuperar energía debida a los movimientos del vehículo, no solo de frenado o retención, para acumular la misma y recuperarla en el momento adecuado, ya que se basa exclusivamente en elementos neumáticos. El sistema por tanto es adecuado para su implementación en bicicletas, donde los movimientos que se aprovechan pueden ser tanto la retención como el balanceo del ciclista

durante la impulsión de los pedales, o la absorción de irregularidades en el terreno; pero también es adecuado para su implementación en cualquier tipo de vehículo, incluso con motor.

De acuerdo con la invención, el sistema comprende:

- 5 -al menos, un compresor asociado a los movimientos del vehículo para comprimir aire al ser accionado por dichos movimientos,  
-un calderín de acumulación de presión neumática conectado a dicho compresor, y  
-unos medios de impulsión accionados por aire comprimido suministrado desde dicho calderín y asociados a, al menos, una rueda motriz del vehículo.

10

De esta forma, los movimientos del vehículo tales como el de amortiguación, relativo entre una parte fija o rodante del vehículo y otra parte móvil o amortiguada donde se ubican los pasajeros, o el debido a los movimientos de balanceo del pasajero si éste es un ciclista; o también los debidos a la variación de la cantidad de movimiento del vehículo durante una deceleración,  
15 generan una compresión de aire y acumulación en el calderín, cuyo aire comprimido luego puede ser aprovechado a voluntad para imprimir movimiento a través de dichos medios de impulsión.

15

### **BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

20

La figura 1 muestra una vista de un vehículo, en este caso una bicicleta, equipada con el sistema de la invención.

25

La figura 2 muestra una vista lateral de un balancín que actúa como palanca accionadora de unos compresores de émbolo por la absorción de irregularidades entre una parte móvil constituida por el sillín de la bicicleta y una parte fija solidaria a las ruedas de dicha bicicleta.

30

La figura 3 muestra una vista en detalle de uno de los compresores de émbolo.

La figura 4 muestra una vista superior en detalle de un segundo compresor rotativo acoplado a una de las ruedas. En la misma figura se representa el rodete en vista lateral.

35

La figura 5 muestra una vista frontal y una vista lateral de la segunda pareja de platos cónicos del variador, donde se aprecia también el contrapeso excéntrico.

La figura 6 muestra una vista lateral de los medios de impulsión del sistema, en una realización donde comprende dos turbinas pelton en disposición en V. También muestra un detalle en vista frontal de la primera pareja de platos cónicos del variador, que se encuentra dispuesta en un segundo eje accionado simultáneamente por ambas turbinas, y a través del cual se acciona la  
5 rueda motriz, intercalando el variador y embrague centrífugo.

La figura 7 muestra un detalle en planta de una cuchara de una de las turbinas, donde se aprecia la doble configuración de la misma y el recorte para el paso de las puntas de los  
10 inyectores.

La figura 8 muestra una vista en detalle de la circulación del flujo neumático por una cuchara de la turbina.

### DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

El sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre de la invención comprende (ver fig 1):

-al menos, un compresor (3, 3a) asociado a los movimientos del vehículo (2) para comprimir aire al ser accionado por dichos movimientos,

-un calderín (4) de acumulación de presión neumática conectado a dicho compresor (3, 3a), y

-unos medios de impulsión accionados por aire comprimido suministrado desde dicho calderín (4) y asociados a, al menos, una rueda motriz (5) del vehículo (2).

Se ha previsto que el sistema (1) comprenda, al menos, un compresor de émbolo (3) fijado por su primer extremo (30) (ver fig 1 y 2) a una parte fija (21) del cuadro o bastidor (20) del vehículo (2) y por el segundo extremo (31) –dichos extremos se corresponderían con la cabeza de la botella y del émbolo (3) respectivamente- a una parte móvil (22) respecto a la parte fija (21) de dicho bastidor (20). Dicha parte fija (21) del cuadro o bastidor (20) es solidaria (directa o indirectamente) a las ruedas (5, 5a), mientras que la parte móvil (22) es solidaria (directa o indirectamente) al soporte de los ocupantes del vehículo (2) (sillín (23) y/o pedalier (24) y/o cualquier parte sobre la que gravite el peso del ocupante) configurándose el compresor de émbolo (3) en una suspensión o amortiguación del vehículo (2) para aprovechar las inercias debidas al trabajo amortiguador de dicha suspensión, ya sea absorbiendo las irregularidades del terreno o las oscilaciones del ciclista, ya que en este ejemplo preferente el vehículo (2) es una bicicleta. Concretamente, en este ejemplo se aprecia como se ha dispuesto un balancín (7)  
35

unido mediante una primera articulación (8) a la parte fija (21) del cuadro o bastidor (20) de la bicicleta, en cuya primera extremidad (7a) se encuentra dispuesto el sillín (23) del ocupante (ver fig 2) y cuya segunda extremidad (7b) se encuentra unida al segundo extremo (31) del compresor de émbolo (3), de forma que se aprovecha la absorción de irregularidades entre el terreno -seguidas por las ruedas- y que no se transmiten al sillín (23) debido precisamente a la interposición amortiguadora de tres compresores de émbolo (3) como se ve en las figuras 1 y 2.

Adicionalmente se ha previsto que el sistema (1) pueda comprender, al menos, un segundo compresor rotativo (3a) (ver figs 1 y 4) con un estator (30a) fijado al bastidor (20) y un rodete (30b) acoplado mecánicamente a, al menos una de las ruedas (5, 5a), comprendiendo un mando (31a) de regulación de entrada de aire exterior al compresor rotativo (3a) y/o de embrague del rodete (30b) a la rueda (5, 5a) correspondiente, para accionando dicho mando (31a) permitir la entrada de aire al compresor rotativo (3a) o engranar el rodete (30b), generando un frenado y compresión de aire simultánea, esto es, configurando un freno neumático que acumula aire comprimido en el calderín (4) al ser accionado. Dicho rodete (30b) comprende preferentemente un primer eje (50) con una prolongación (51) acoplada mecánicamente a un rodillo rugoso (52) que se encuentra en contacto con la rueda (5, 5a) correspondiente para acoplamiento entre ambos elementos -rueda y rodete- con una configuración sencilla y sin engranajes intermedios.

Por su parte, el calderín (4) comprende una válvula de seguridad (40) (ver fig 1) tarada a la presión máxima admisible de funcionamiento para evitar roturas del calderín por sobrepresión.

En este ejemplo no limitativo se ha previsto que los medios de impulsión comprendan, al menos (ver figs 1 y 6), una turbina pelton (11) encerrada en una carcasa (12) de contención neumática, debido a su alta eficiencia. Dicha carcasa (12) comprende una serie de inyectores (13) del aire a presión dispuestos periféricamente y dirigidos hacia las cucharas (14) de la turbina pelton (11). Se ha previsto (ver fig 7) que las puntas (15) de los inyectores (13) se encuentren dispuestas sobresaliendo por el interior de la carcasa (12) para inyectar lo más cerca posible del seno central de las cucharas (14), comprendiendo éstas un recorte (16) para el paso de dichas puntas (15); y comprendiendo las paredes laterales de la carcasa (12) unos tacones radiales (17) de apoyo del flujo de aire (100) saliente de las cucharas (14) tras ser desviado por el empuje como se ve en la figura 8, lo que intensifica dicho empuje.

Concretamente en este ejemplo se han dispuesto como medios de impulsión dos turbinas

pelton (11) con configuración en V como se ve en la fig 6, y conectadas mediante cadenas (18)  
 y/o correas (y los correspondientes engranajes (19)) a un segundo eje (60) de accionamiento de  
 la rueda motriz (5). Dicho segundo eje (60) se encuentra conectado a la misma a través de un  
 variador (61) con embrague (62) centrífugo (ver fig 1), para que en situaciones de no impulsión  
 5 neumática las turbinas estén desacopladas mecánicamente de la rueda motriz (5), y para que  
 en situaciones de impulsión se pueda modular el par que accede a la rueda motriz (5). Dicho  
 variador (61) comprende una primera pareja (63) de platos cónicos enfrentados axialmente  
 dispuestos en el segundo eje (60) (ver segunda vista de la fig 6) y accionados en apertura por  
 contrapesos o rodillos radiales (64), y una segunda pareja (65) de platos cónicos (ver fig 5)  
 10 enfrentados axialmente accionados en cierre por un muelle (66); encontrándose la primera  
 pareja (63) y la segunda pareja (65) relacionadas mecánicamente a través de una correa (67)  
 de sección trapezoidal; y encontrándose el embrague (62) centrífugo intercalado entre la  
 segunda pareja (65) y la rueda motriz (5) (por ejemplo mediante engranajes y/o cadenas  
 intermedias)

Además, se ha previsto la posibilidad de que la segunda pareja (65) de platos cónicos  
 comprenda un contrapeso (68) giratorio excéntrico para generar vibración entre la parte móvil  
 (22) y la parte fija (21) del bastidor (20) para accionamiento del compresor de émbolo (3)  
 aunque no haya irregularidades en el terreno.

Por su parte, se ha previsto que la descarga del calderín (4) hacia los medios de accionamiento  
 se encuentre regulada mediante una válvula (41) progresiva que permita modular la entrega de  
 potencia de las turbinas pelton (11) mediante por ejemplo un puño giratorio (101) dispuesto en  
 el manillar (102).

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en  
 la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y  
 representadas en los dibujos adjuntos, son susceptibles de modificaciones de detalle en  
 cuanto no alteren el principio fundamental.

5

## REIVINDICACIONES

1.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre **caracterizado porque** comprende:

10

-al menos, un compresor (3, 3a) asociado a los movimientos del vehículo (2) para comprimir aire al ser accionado por dichos movimientos,

-un calderín (4) de acumulación de presión neumática conectado a dicho compresor (3, 3a), y

-unos medios de impulsión accionados por aire comprimido suministrado desde dicho calderín (4) y asociados a, al menos, una rueda motriz (5) del vehículo (2).

15

2.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 1 **caracterizado porque** comprende, al menos, un compresor de émbolo (3) fijado por su primer extremo (30) a una parte fija (21) del cuadro o bastidor (20) del vehículo (2) y por el segundo extremo (31) a una parte móvil (22) respecto a la parte fija (21) de dicho bastidor (20).

20

3.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 2 **caracterizado porque** la parte fija (21) del cuadro o bastidor (20) es solidaria a las ruedas (5, 5a), mientras que la parte móvil (22) es solidaria al soporte de los ocupantes del vehículo (2), configurándose el compresor de émbolo (3) en una suspensión o amortiguación del vehículo (2).

25

4.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 3 **caracterizado porque** comprende un balancín (7) unido mediante una primera articulación (8) a la parte fija (21) del cuadro o bastidor (20), en cuya primera extremidad (7a) se encuentra dispuesto el sillín (23) del ocupante, y cuya segunda extremidad (7b) se encuentra unida al segundo extremo (31) del compresor de émbolo (3).

30

5.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende, al menos, un compresor rotativo (3a) con un estator (30a) fijado al bastidor (20) y un rodete (30b) acoplado a, al menos una de las ruedas (5, 5a), comprendiendo un mando (31a) de regulación de entrada de aire exterior al

35

compresor rotativo (3a) y/o de embrague del rodete (30b) a la rueda (5, 5a) correspondiente para generar frenado y compresión simultánea con la activación de dicho mando (31a).

5 6.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 5 **caracterizado porque** el rodete (30b) comprende un primer eje (50) con una prolongación (51) acoplada mecánicamente a un rodillo rugoso (52) que se encuentra en contacto con la rueda (5, 5a) correspondiente para acoplamiento entre ambos elementos.

10 7.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el calderín (4) comprende una válvula de seguridad (40) tarada a la presión máxima admisible de funcionamiento.

15 8.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los medios de impulsión comprenden, al menos, una turbina pelton (11) encerrada en una carcasa (12) de contención neumática.

20 9.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 8 **caracterizado porque** la carcasa (12) comprende una serie de inyectores (13) del aire a presión dispuestos periféricamente y dirigidos a las cucharas (14) de la turbina pelton (11).

25 10.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 9 **caracterizado porque** las puntas (15) de los inyectores (13) se encuentran dispuestas sobresaliendo por el interior de la carcasa (12); comprendiendo las cucharas (14) de la turbina un recorte (16) para el paso de dichas puntas (15); y comprendiendo las paredes laterales de la carcasa (12) unos tacones radiales (17) de apoyo del flujo de aire saliente de las cucharas (14).

30 11.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 **caracterizado porque** los medios de impulsión comprenden dos turbinas pelton (11) dispuestas en V y conectadas mediante cadenas (18) y/o correas a un segundo eje (60) de accionamiento de la rueda motriz (5).

35 12.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 11 **caracterizado porque** el segundo eje (60) de accionamiento de la rueda motriz (5) se encuentra conectado a la misma a través de un variador (61) con embrague (62) centrífugo.

13.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 12 **caracterizado porque** el variador (61) comprende una primera pareja (63) de platos cónicos enfrentados axialmente dispuestos en el segundo eje (60) y accionados en apertura por contrapesos o rodillos radiales (64), y una segunda pareja (65) de platos cónicos enfrentados axialmente accionados en cierre por un muelle (66); encontrándose la primera pareja (63) y la segunda pareja (65) relacionadas mecánicamente a través de una correa (67) de sección trapezoidal; y encontrándose el embrague (62) centrífugo intercalado entre la segunda pareja (65) y la rueda motriz (5).

14.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según reivindicación 13 **caracterizado porque** la segunda pareja (65) de platos cónicos comprende un contrapeso (68) giratorio excéntrico para generar vibración entre la parte móvil (22) y la parte fija (21) del bastidor (20).

15.-Sistema (1) de impulsión neumática para vehículo (2) terrestre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la descarga del calderín (4) hacia los medios de accionamiento se encuentra regulada mediante una válvula (41) progresiva.



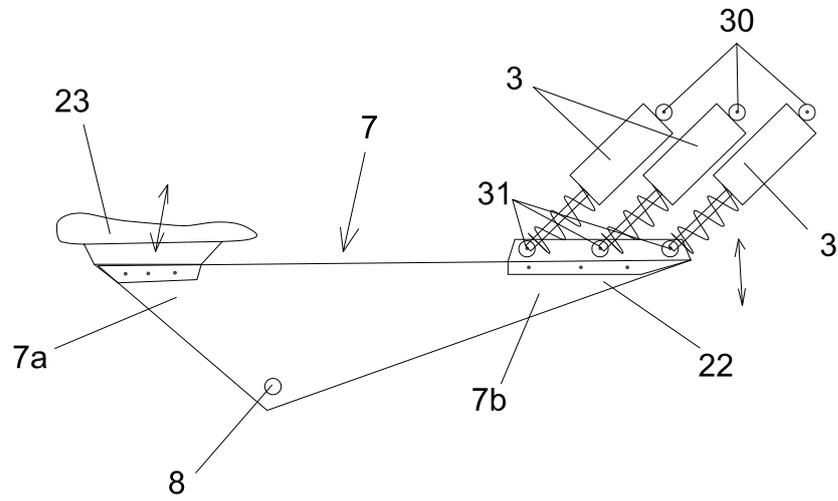


Fig 2

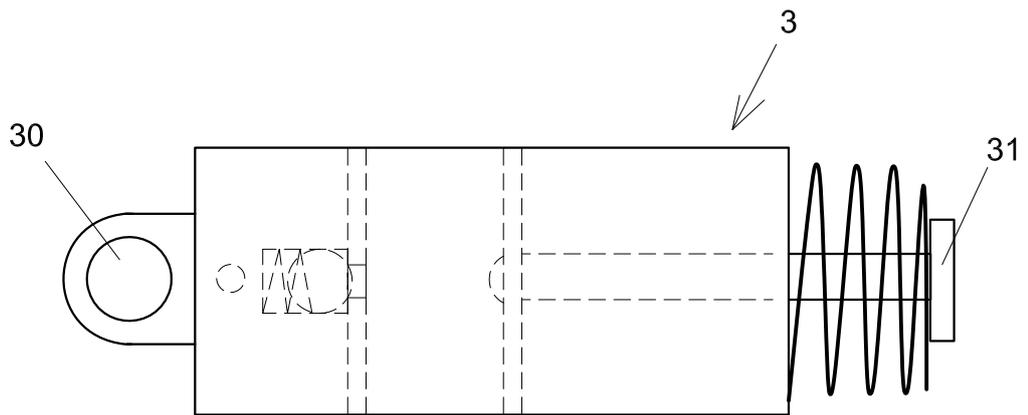


Fig 3

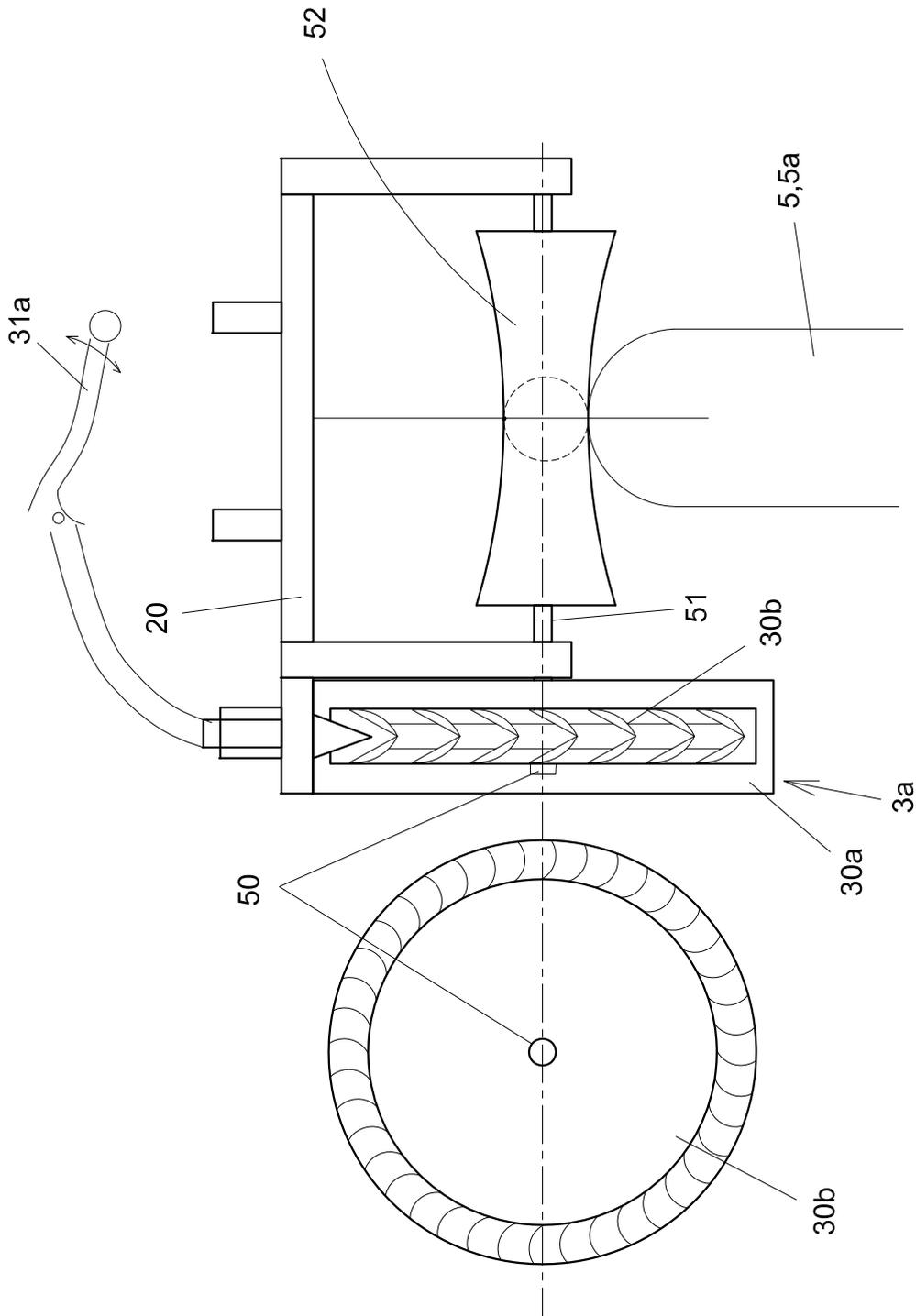


Fig 4

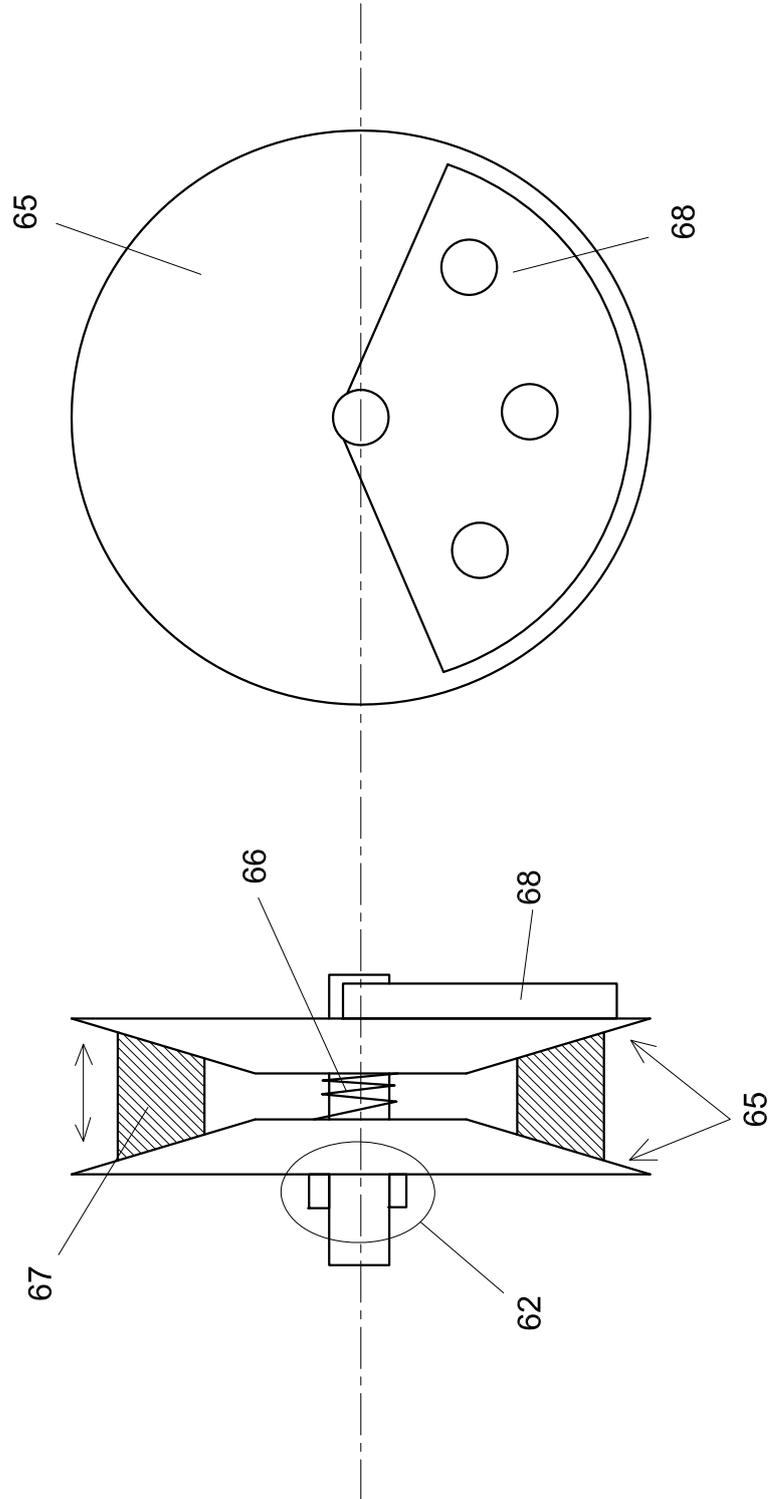


Fig 5

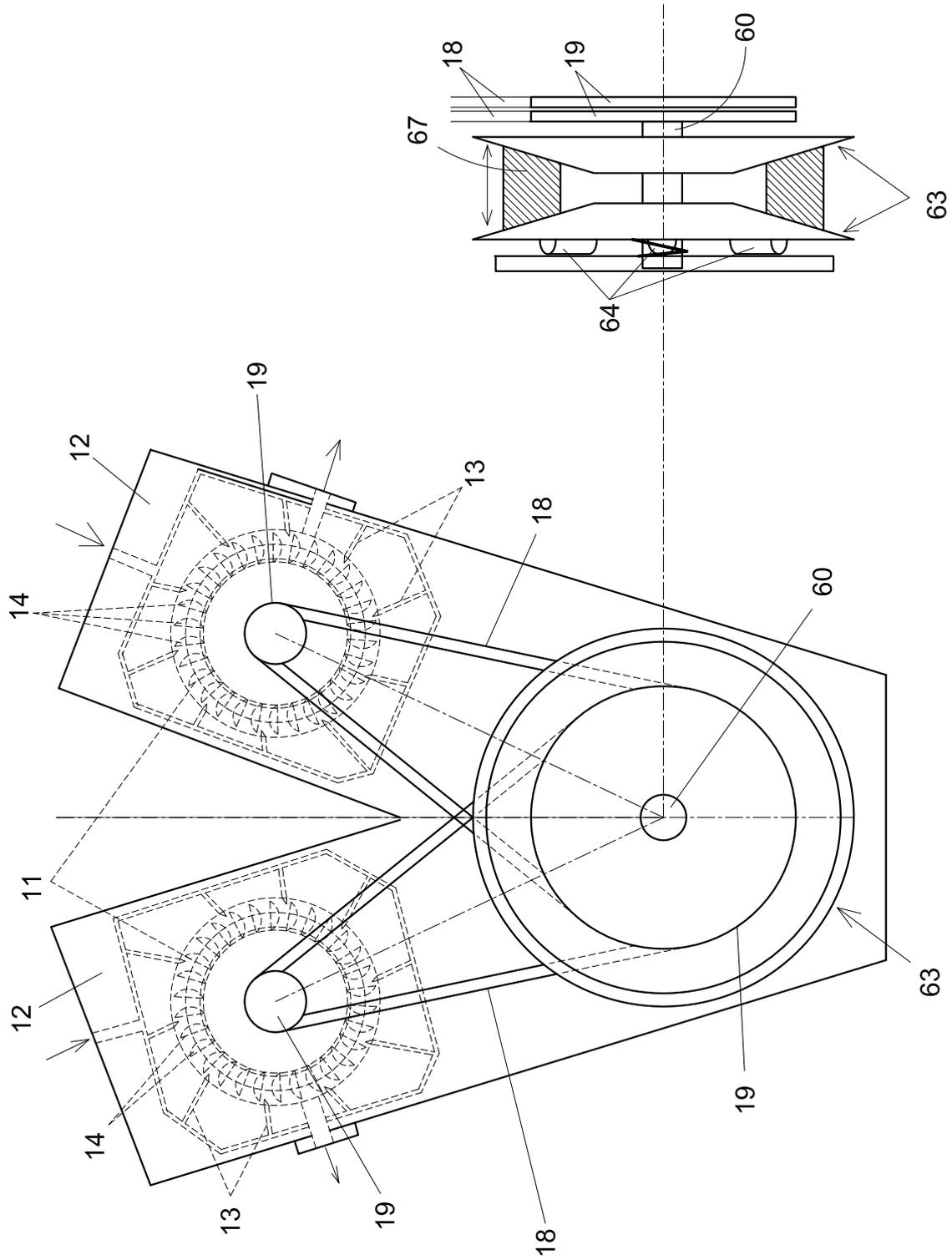


Fig 6

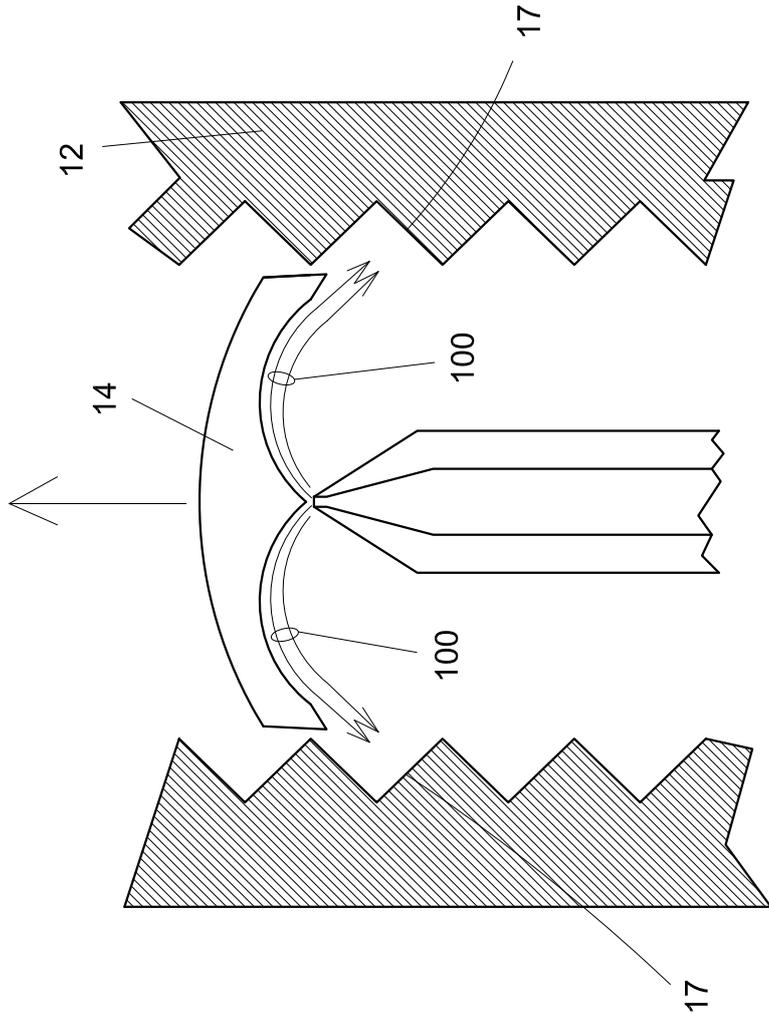


Fig 8

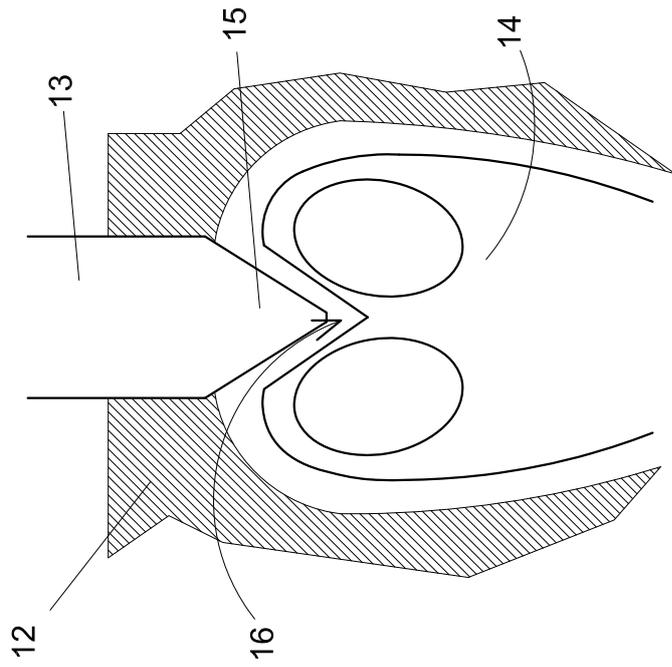


Fig 7



- ②① N.º solicitud: 201730109  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.01.2017  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 1650450 A (JOCHUM) 22/11/1927, todo el documento	1,8,15
Y		7
A		6
Y	EP 1352675 A1 (FROLDI, M.) 15/10/2007, resumen; figuras 1,2	7
X	GB 575427 A (TALBOTT, W.) 18/02/1946, todo el documento	1,8
A	US 6315313 B1 (HUANG) 13/11/2001, todo el documento	1,8,11,15
A	US 498888 A (ROCKWELL) 06/06/1893, todo el documento	1,2,15
A	US 2149623 A (NIGRO) 07/03/1939, columna 5, línea 15-columna 8, línea 31; figuras 9-17	1,8,15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
16.05.2018

Examinador  
F. García Sanz

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B62M6/00** (2010.01)

**B62M1/10** (2010.01)

**B62M19/00** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.05.2018

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-15	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-6,9-14	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,7,8,15	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 1650450 A (JOCHUM)	22.11.1927
D02	EP 1352675 A1 (FROLDI, M.)	15.10.2007
D03	GB 575427 A (TALBOTT, W.)	18.02.1946
D04	US 6315313 B1 (HUANG)	13.11.2001
D05	US 498888 A (ROCKWELL)	06.06.1893
D06	US 2149623 A (NIGRO)	07.03.1939

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01 (las referencias entre paréntesis se aplican al mismo) que se considera el más próximo del estado de la técnica, describe un aparato/sistema de impulsión neumática para vehículo terrestre, en este caso una bicicleta, comprendiendo (afecta a la 1ª reivindicación) el aparato:

# una bomba neumática (i), representada con detalle en la figura 2, que está asociada al movimiento del vehículo para comprimir aire al ser accionada por dicho movimiento, mediante una polea (g),

# un recipiente de aire comprimido (C) conectado a dicha bomba neumática, y

# Unos medios de impulsión (ver la figura 1 y su parte descriptiva correspondiente) accionados por aire comprimido, suministrado desde dicho recipiente, y asociados a la rueda motriz del vehículo.

Además, en D01, los medios de impulsión comprenden una turbina (m) encerrada en una carcasa (afecta a la 8ª reivindicación) y la descarga del recipiente de aire comprimido (C) hacia los medios de impulsión está regulada mediante una válvula (v) de dos vías (afecta a la 15ª reivindicación).

Por otra parte, el documento D02 (los números entre paréntesis se aplican al mismo) describe un dispositivo de frenado (1) ajustable para vehículo terrestre, en este caso una bicicleta (30), comprendiendo el dispositivo un rodillo (11) que se puede acoplar a una rueda (25) de la bicicleta, una bomba hidráulica (13) conectada a dicho rodillo y con la salida conectada, a su vez, a un depósito (21) que contiene un fluido y comprende medios de regulación y control en forma de (ver, p. ej., la figura 2) una válvula de presión máxima (20) ajustable durante su funcionamiento (afecta a la 7ª reivindicación).

Según lo explicado anteriormente y en base a lo establecido en los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86, la invención, *en la medida que puede interpretarse*, aunque parece que tiene novedad, no tendría actividad inventiva si un experto en la materia de los sistemas de impulsión neumática para vehículos, y similares, considerase únicamente el documento D01.

-----