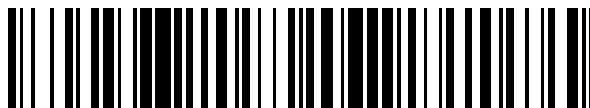


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 128**

21 Número de solicitud: 201400993

51 Int. Cl.:

F04B 25/00 (2006.01)

F04B 1/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

26.06.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.05.2015

Fecha de la concesión:

27.10.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

03.11.2015

62 Número y fecha presentación solicitud principal:

P 201400506 26.06.2014

73 Titular/es:

GONZÁLEZ BLANCO , Enrique (100.0%)
Avenida Nuestra Señora de Fátima 96, 6-A
28047 Madrid (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ BLANCO , Enrique

54 Título: **Cilindros compresores telescópicos neumáticos**

57 Resumen:

Cilindros compresores telescópicos neumáticos, consistentes en un grupo de cilindros por el que por el interior de cada uno de sus cilindros (6), se desplaza un pistón de empuje (9), unido éste junto con su cilindro (6) a los extremos de un fuelle flexible neumático (18), cuyo aire almacenado en su interior es comprimido por el desplazamiento del pistón de empuje (9).

Los cilindros neumáticos están dispuestos consecutivamente de forma telescópica, siendo accionados simultáneamente por un medio de accionamiento (37) común, de forma que el cuerpo (6) de cada cilindro neumático es el pistón de empuje (9) del cilindro neumático de mayor tamaño que lo contiene, comprimiendo el aire cada uno de ellos a diferentes presiones debido a sus diferentes tamaños. El aire se comprime en etapas y con una baja velocidad de compresión al trasvasar el aire comprimido a una determinada presión de un cilindro neumático a otro en compresiones sucesivas.

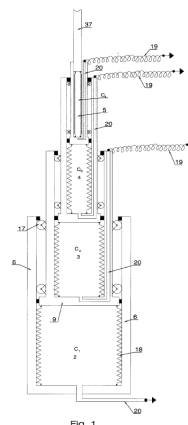


Fig. 1

ES 2 535 128 B2

DESCRIPCIÓN

Cilindros Compresores telescópicos neumáticos

5 Objeto de la invención

La invención se refiere a un nuevo tipo de cilindros neumáticos para la compresión del aire atmosférico con bajas velocidades de accionamiento de los mismos.

10 Las principales características innovadoras consisten en comprimir aire a diferentes presiones, con una baja velocidad de compresión. También posee una regulación del volumen del aire a comprimir, dependiendo de la energía disponible.

15 Campo de aplicación de la invención

La invención se encuadra en el sector de la neumática y dentro de ésta, en los dispositivos que comprimen aire, empleando trabajo mecánico.

20 Antecedentes de la invención

Actualmente en la industria existen las siguientes clases de compresores de aire: compresores de pistón, compresores de paletas, compresores axiales y compresores helicoidales. Todos estos compresores se caracterizan por comprimir el aire con altas y constantes velocidades de accionamiento, no siendo posible utilizarlos en procesos en el que el trabajo disponible para la compresión se entrega lenta y variablemente, como en el caso de las energías renovables. En éstas, el trabajo entregado por los dispositivos es variable. Luego con los compresores de aire existentes, es difícil comprimir aire mediante energía renovable. No obstante, la compresión de aire mediante energía renovable se hace imprescindible, debido a la necesidad de almacenar la energía altamente variable capturada. Como ejemplo de lo anteriormente expuesto, la energía eólica depende de las condiciones meteorológicas. En los días de elevados regímenes de velocidad de viento, los aerogeneradores son desactivados, debido a que la red eléctrica no es capaz de absorber la electricidad producida. Como sistema de almacenamiento de energía más efectivo sobresale el aire comprimido.

35 Sería por lo tanto deseable encontrar un sistema de comprimir aire que resolviera los problemas reseñados. Primero, que sea capaz de operar a baja velocidad de accionamiento. Segundo, para obtener una mayor regulación, debería comprimir el aire a diferentes presiones y en etapas. Tercero, que posea una regulación del volumen de aire comprimido, según la energía renovable disponible.

40 Para lo cual, la presente invención aporta las siguientes características:

1° Emplea un sistema de cilindros que mediante un fuelle neumático comprime el aire lentamente.

45 2° Utiliza un sistema de cilindros neumáticos telescópicos que comprimen el aire a diferentes presiones y en etapas.

3° Mediante un sistema de regulación de par combinado con un sistema de bloqueo de los cilindros neumáticos, consigue reducir la carrera de los mismos, regulando la fuerza de compresión y el volumen de aire comprimido.

5 Todas estas características, consiguen que la invención pueda ser empleada en procesos lentos de compresión, regulando el volumen de aire comprimido según la energía disponible, comprimiendo a diferentes presiones y en etapas.

10 Por parte del solicitante se desconoce la existencia de alguna invención que reúna las novedosas características presentes en la invención aquí propuesta y cuyos elementos caracterizadores se detallan a continuación

Descripción de la invención

15 Los cilindros compresores telescópicos neumáticos consisten en un conjunto de cilindros, en el que cada uno de éstos está formado por un cuerpo estructural, existiendo en el interior de éste un espacio de forma cilíndrica, por el que se desplaza un medio de empuje, como por ejemplo un pistón que se ajusta al espacio cilíndrico. Fijado al cuerpo del cilindro se encuentra el extremo de un medio de compresión de aire, como por ejemplo un fuelle neumático flexible. El otro extremo del fuelle neumático está fijado al pistón de empuje, de tal forma que al desplazarse éste por 20 la camisa del cuerpo del cilindro, comprime el aire almacenado en el fuelle neumático. El aire es introducido a una determinada presión y extraído del fuelle neumático mediante unos medios de conducción de aire, como por ejemplo unas tuberías.

25 La figura 1 muestra, con carácter ilustrativo y no limitativo, una representación de una sección longitudinal de una posible realización de la invención, en la cual se aprecia el cuerpo de los cilindros neumáticos y sus pistones de empuje con sus fuelles neumáticos.

30 Los cilindros neumáticos del conjunto, están dispuestos consecutivamente de forma telescópica, siendo accionados simultáneamente por un medio de accionamiento común, como por ejemplo un sistema de palancas. Cada cilindro neumático es el pistón de empuje del cilindro neumático de mayor tamaño que lo contiene, como indica la figura 1. Por lo tanto, los cilindros neumáticos son de diferentes tamaños y comprimen el aire a diferentes presiones. Si se dispone de una determinada fuerza F accionadora de los cilindros, como $P = F / S$ y $F = P \cdot S$ entonces si se dispone de dos cilindros, uno con superficie $S1$ y otro con superficie $S2$ y como $P1 \cdot S1 = P2 \cdot S2$, al disminuir la 35 superficie aumenta la presión. Como consecuencia cada cilindro neumático comprime el aire a una presión mayor que el cilindro neumático que le contiene. La capacidad de comprimir el aire a diferentes presiones simultáneamente es una de las principales características de la invención.

40 Las diferentes presiones de aire obtenidas, son almacenadas en diferentes medios de almacenamiento, como por ejemplo unos depósitos de aire comprimido. Posteriormente este aire procedente de uno de los depósitos a una determinada presión, se emplea para llenar uno o más cilindros neumáticos de la invención. Al accionar los pistones de empuje, éstos incrementan la presión de este aire, almacenándolo en un depósito de presión más elevada. Se consigue así la compresión del aire en etapas, que es una de las características principales de la invención.

Debido a que los fuelles neumáticos almacenan aire a una presión determinada durante la compresión, ésta se produce lentamente. Dependiendo de la presión del aire de llenado de los fuelles, se logra una mayor o menor resistencia a la compresión. Con una elevada presión de llenado inicial de los fuelles, se consigue una baja velocidad de accionamiento de la invención y una lenta compresión del aire. Esta es otra de las características principales de la invención.

Una vez descritos los elementos y características fundamentales de la invención, se describen a continuación las características adicionales de la invención y los elementos necesarios para llevarlas a cabo.

El cuerpo de los cilindros neumáticos de la invención, incorpora unos medios de bloqueo mecánicos. La figura 2 muestra, con carácter ilustrativo y no limitativo, una representación de una sección longitudinal de un cilindro neumático con sus medios de bloqueo. Estos, cuando están activados, realizan dos acciones sobre los pistones de empuje. La primera, inmovilizar los pistones de empuje en su carrera de desplazamiento. Esta acción es necesaria cuando se desea inmovilizar uno o más cilindros. Se consigue así comprimir aire, independientemente en cualquiera de ellos. Como ejemplo, es posible comprimir aire en un solo cilindro neumático inmovilizando el resto de cilindros neumáticos. La segunda, impedir el desplazamiento completo de los pistones de empuje en su carrera de expansión, limitando la cantidad de aire almacenado en el fuelle neumático antes de la compresión. El desplazamiento de los pistones de empuje se reduce en fracciones de su desplazamiento completo. Se consigue así llenar los fuelles neumáticos con diferentes volúmenes de aire antes de la compresión, dependiendo de la fuerza de accionamiento disponible y comprimir aire con débiles fuerzas aplicadas a los cilindros. Cuando los medios de bloqueo están desactivados, no realizan ninguna acción sobre los pistones de empuje. Los medios de bloqueo se encuentran repartidos a lo largo de la camisa del cilindro.

La invención posee una regulación del momento de fuerza transmitido al accionamiento común de los cilindros neumáticos. Esta regulación la produce el desplazamiento de un medio de unión móvil, como por ejemplo una articulación desplazable. Esta, al desplazarse a través de un medio de guía, como por ejemplo un carril, varía su distancia al eje del momento de fuerzas transmitido. Si dicha distancia disminuye, la fuerza transmitida por el momento a los medios de transmisión de fuerza, como por ejemplo barras articuladas, aumenta y el arco que describe la articulación desplazable disminuye. Por el contrario, si dicha distancia aumenta, la fuerza disminuye y aumenta el arco que describe la articulación desplazable.

Esta circunstancia es debida a que, como indica la figura 3, el momento aplicado es igual a la fuerza por el brazo de aplicación $M = F \cdot OC$. Como el momento es fijo, ya que viene determinado por la fuerza de accionamiento, si OC disminuye la fuerza F aumenta. En la figura 3, si $M = F_1 \cdot OA$ y $M = F_2 \cdot OA'$, implica $F_1 \cdot OA = F_2 \cdot OA'$, luego como OA es menor que OA' , entonces F_1 es mayor que F_2 . El arco AB , descrito por el punto de aplicación de la fuerza, es menor cuanto más cerca esté el punto de aplicación del eje de giro.

La figura 4 muestra, con carácter ilustrativo y no limitativo, una representación de un posible sistema de accionamiento de la invención, en el que el momento de accionamiento es producido por una estructura oscilante. El arco que recorre la articulación desplazable es el recorrido del accionamiento de los cilindros neumáticos y también la carrera de compresión de los mismos. Por consiguiente, el arco recorrido por la articulación desplazable se traduce en la variación de la carrera de los cilindros neumáticos. Dependiendo de la posición de la articulación desplazable en su carril, se comprime aire en uno, dos, o más cilindros y la fuerza de accionamiento aumenta al comprimir en un menor número cilindros. Esta circunstancia es interesante cuando existe un débil par de fuerza de accionamiento. En este caso, se comprime solo en un cilindro con una fuerza mayor aplicada a dicho cilindro.

En el caso particular de que el momento de accionamiento sea producido por una estructura oscilante, como indica la figura 4, ésta se mantiene centrada en su posición de equilibrio a través de un medio de ajuste, como por ejemplo una barra extensible. Esta barra, ajusta su longitud mediante un medio mecánico, como por ejemplo un motor. Es necesario este ajuste, para que la horizontalidad de la estructura oscilante coincida con el punto medio del arco descrito por la articulación desplazable, cuando ésta ocupa sus diferentes posiciones a lo largo de su carril.

Combinando el desplazamiento de la articulación desplazable en su carril con el bloqueo de los pistones de empuje, en sus distintas posibilidades de actuación, se consigue regular la carrera del pistón de empuje y el volumen de aire comprimido de cada cilindro, independientemente unos de otros.

En el caso particular de utilizar una estructura oscilante, mediante las combinaciones anteriores se consiguen todos los ángulos de oscilación de la estructura deseados, lo cual es muy útil en el caso de estructuras oscilantes accionadas por energía renovable.

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, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, 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:

Figura 1.- Muestra una vista en alzado de la sección de una realización preferente de la invención con su sistema de ruedas guía y las tuberías de aire comprimido que comunican el interior de los cilindros con el exterior.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado y planta de las secciones de un cilindro neumático con su sistema de bloqueos neumáticos y ruedas guía.

Figura 3.- Muestra el esquema de actuación de los momentos de fuerza.

Figura 4.- Muestra una vista en alzado del sistema de brazos articulados que transmiten la fuerza de accionamiento hacia el conjunto de cilindros neumáticos, en el que el momento de accionamiento es producido por una estructura oscilante.

Figura 5.- Muestra una vista en alzado de los dos conjuntos de cilindros con su accionamiento común.

Figura 6.- Muestra una vista en alzado de una sección de un bloqueo neumático con sus componentes y las diferentes posiciones de su barra de bloqueo.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención. Se describe a continuación las componentes de esta posible realización, compuesta de cuatro cilindros neumáticos en cada uno de los dos conjuntos compresores que la forman.

Los cilindros neumáticos, como indica la figura 5, se reúnen en dos conjuntos de cilindros (1), de cuatro cilindros neumáticos cada uno, el conjunto superior y el conjunto inferior. Cada conjunto de cilindros neumáticos (1) consiste en cuatro cilindros, situados uno dentro del otro. Según la figura 1, los cilindros (3), (4) y (5), son el pistón de empuje (9) del cilindro más grande que le contiene. El cilindro más grande C1 (2) comprime a la presión P1 más pequeña, el C2 (3) a la P2 mayor que P1, el C3 (4) a la P3 mayor que P2, el C4 (5) a la mayor presión de todas P4, es decir $P4 > P3 > P2 > P1$. El cuerpo de los cilindros neumáticos (6) incorpora unos bloqueos neumáticos (7), como indica la figura 2, unidos por tuberías de aire (14) a una central de control neumático de los bloqueos (10) controlada por un sistema informático. En los cilindros móviles C2 (3), C3 (4) y C4 (5) la tubería de aire que une el cuerpo del cilindro neumático (6) con la central de control de los bloqueos (10) es flexible. Los bloqueos neumáticos (7) permiten comprimir aire independientemente en uno, dos, tres o los cuatro cilindros en cada carrera de trabajo. Existen veinte bloqueos neumáticos (7) por cada cilindro, divididos en cinco grupos. Cada grupo tiene cuatro bloqueos repartidos por el perímetro del cilindro, como indica la figura 2. Cada grupo bloquea la carrera del pistón en posiciones diferentes. Estas son al principio y final del recorrido, al 50%, al 25% y al 12'5% del recorrido. Al final del recorrido del pistón es necesario el bloqueo, con el fin de que los cilindros, cuando están replegados, se extiendan en el orden deseado. Esta disposición de los bloqueos neumáticos (7) permite ajustar el volumen de aire que comprime cada cilindro independientemente, según la fuerza de accionamiento disponible.

Los bloqueos neumáticos (7) tienen tres posiciones, como muestra la figura 6. Una posición A que bloquea el pistón de empuje (9), entrando la barra del bloqueo (11) en la ranura del pistón (12). Una posición B en que el bloqueo se utiliza como tope de fin de carrera del pistón de empuje (9). Y una posición C en la que el bloqueo está recogido y no impide el desplazamiento del pistón de empuje (9). El bloqueo neumático (7) tiene en su interior un sistema de control con electroválvulas, conectado a través de la línea eléctrica (13) con el sistema informático, con el fin de dirigir el aire comprimido de la tubería (14) a las dos cámaras (15) del dispositivo, consiguiendo las tres posiciones citadas desplazando el actuador (16), unido solidamente a la barra de bloqueo (11). En el perímetro del cilindro e intercaladas entre los bloqueos se disponen dos grupos de ruedas (17) de cuatro ruedas cada uno, como indica figura 1 y figura 2, que dirigen y mantienen al pistón de empuje (9) en su carrera.

Los cilindros neumáticos (2), (3), (4) y (5), según la figura 1, contienen en su interior un fuelle de aire (18) flexible, fabricado en caucho sintético, que almacena el aire que resiste el empuje del viento y como consecuencia aumenta la presión de dicho aire. La cámara formada por el fuelle (18) se conecta con una tubería flexible (19) a través de una tubería interna (20) que en los cilindros C2, C3 y C4 se aloja en el cuerpo del cilindro neumático (6). La tubería flexible (19) de los cilindros C2, C3 y C4 y la tubería (20) del cilindro C1 (ya que este cilindro no tiene tubería flexible (19)), se conecta con el sistema de electroválvulas, reguladores de presión y depósitos de aire.

El cuerpo (6) del cilindro neumático C2, como indica la figura 1, es guiado por las ruedas (17) dentro del cuerpo (6) del cilindro C1. El cuerpo (6) del cilindro C3 va guiado dentro del cuerpo (6) del cilindro C2 y el cuerpo (6) del cilindro C4 va guiado dentro del cuerpo (6) del cilindro C3. El cuerpo de los cilindros (6), sus pistones de empuje (9) y ruedas guía (17) se fabrican en acero inoxidable, debido al calor generado en la compresión del aire.

La figura 4, muestra una vista en alzado del sistema de brazos articulados que transmiten la fuerza de accionamiento hacia el conjunto de cilindros neumáticos, en el que el momento de accionamiento es producido por una estructura oscilante. A continuación se describen con detalle los componentes del sistema de brazos articulados.

La fuerza del momento generado por la estructura oscilante (24), es transmitida a la barra (21) a través de una articulación desplazable (22), la cual se desplaza a lo largo de un carril (23) fijado en la parte inferior de la estructura

oscilante (24). Este desplazamiento se ejerce mediante un motor (25) que hace girar el tornillo (26) y obliga a su husillo de bolas, que también es la articulación desplazable (22), a trasladarse a lo largo del carril (23). La articulación desplazable (22) es guiada por el carril (23) mediante las ruedas (27) que permiten su desplazamiento. De esta forma se obtiene una regulación de la fuerza y del desplazamiento aplicado a los conjuntos de cilindros neumáticos (1), variando el punto de aplicación de la fuerza sobre la barra (21). Cuando la articulación desplazable (22) está más cerca del eje de giro (28) de la estructura oscilante, aumenta la fuerza aplicada a los cilindros neumáticos, disminuyendo su recorrido y cuando está más lejos, disminuye la fuerza, aumentando el recorrido.

La barra (21) ajusta la distancia entre la articulación desplazable (22) y la articulación (29) en función de la posición de la articulación desplazable (22). El motor neumático (30) gira el tornillo (31), obligando a su husillo de bolas, que también es la articulación (29) que une las barras (21) y (32), a trasladarse por el tornillo (31) variando la distancia entre las articulaciones (22) y (29). El ajuste de esta distancia es necesario para que el movimiento de la articulación desplazable (22) en su carril (23) no afecte a la posición de equilibrio de la estructura oscilante (24).

El sistema de barras articuladas se complementa con la barra (32), la cual une la articulación (29) con el empujador (33) que acciona los conjuntos de cilindros neumáticos (1). La barra (32) contiene un eje de giro (34), fijado en la estructura soporte (35) mediante el soporte (36).

Cuando el empujador (33) se desplaza hacia arriba, empujando el accionador (37) de los cilindros superiores, comprimiendo el aire contenido en ellos, empuja también hacia arriba el accionador (37) de los cilindros inferiores llenando de aire los cilindros inferiores. Cuando el empujador (33) se desplaza hacia abajo, empujando el accionador (37) de los cilindros inferiores, comprimiendo el aire contenido en ellos, empuja también hacia abajo el accionador de cilindros (37) superior llenando de aire los cilindros superiores.

Cuando la estructura oscilante (24) gire de izquierda a derecha, el empujador (33) se desplaza hacia arriba comprimiendo aire en los cilindros superiores. Cuando la estructura oscilante (24) gire de derecha a izquierda, el empujador (33) se desplaza hacia abajo comprimiendo aire en los cilindros inferiores.

Los materiales de fabricación son: los ejes, las barras de las articulaciones, empujadores y accionadores, se realizan en acero. Todos los motores neumáticos, husillos de bolas y pistones de empuje se construyen en acero inoxidable para obtener mayor resistencia.

La longitud de la trayectoria circular de la articulación desplazable (22) coincide con la longitud de la carrera de los cilindros neumáticos, debido a que el eje de giro (34) se sitúa equidistante de los extremos de la barra (32).

REIVINDICACIONES

1. Cilindros compresores telescópicos neumáticos, del tipo que constan de un conjunto de cilindros (1) por el que por el interior de cada uno de sus cilindros (6), se desplaza un pistón de empuje (9), unido éste junto con su cilindro (6) a los extremos de un fuelle flexible neumático (18), cuyo aire almacenado en su interior es comprimido por el desplazamiento del pistón de empuje (9), **caracterizados** por el hecho de que los cilindros neumáticos están dispuestos consecutivamente de forma telescópica, siendo accionados simultáneamente por un medio de accionamiento (37) común, de forma que el cuerpo (6) de cada cilindro neumático es el pistón de empuje (9) del cilindro neumático de mayor tamaño que lo contiene, comprimiendo el aire cada uno de ellos a diferentes presiones debido a sus diferentes tamaños; y porque al trasvasar el aire comprimido a una determinada presión de un cilindro neumático a otro en compresiones sucesivas, se aumenta la presión de este aire en etapas y con una baja velocidad de compresión.

2. Cilindros compresores telescópicos neumáticos, según reivindicación 1, **caracterizados** por el hecho de que el cuerpo (6) de los mismos incorpora unos medios mecánicos de bloqueo (7), los cuales bloquean los pistones de empuje (9) en distintas posiciones de su carrera a lo largo del cuerpo (6) de sus cilindros ó impiden el desplazamiento de los pistones de empuje (9) en un sentido, en distintas posiciones a lo largo de su carrera por el cuerpo (6) de sus cilindros.

3. Cilindros compresores telescópicos neumáticos, según reivindicación 1, **caracterizados** por el hecho de que al transmitir un par de fuerzas al accionamiento común (37) de los cilindros neumáticos, es regulado este par mediante una articulación desplazable (22), la cual al desplazarse a través del carril (23), varía su distancia al eje (28) de dicho par de fuerzas transmitido, provocando una variación de la carrera de los pistones de empuje (9) en sus cilindros neumáticos y una variación de la fuerza transmitida a los mismos.

4. Cilindros compresores telescópicos neumáticos, según reivindicaciones 1 y 3, **caracterizados** por el hecho de que al emplear una estructura oscilante (24) como productora del momento generador de la fuerza accionadora de los cilindros neumáticos, esta estructura oscilante (24) se mantiene centrada en su posición de equilibrio mediante una barra ajustable (21) en longitud a través de un medio mecánico (30).

5. Cilindros compresores telescópicos neumáticos, según reivindicaciones 1, 2 y 3, **caracterizado** por el hecho de que combinando, la distancia del medio de unión desplazable (22) respecto al eje (28) del momento productor de la fuerza de accionamiento de los cilindros neumáticos, con el bloqueo de los pistones de empuje en sus cilindros en las distintas posiciones posibles, se consigue así regular la carrera del pistón de empuje (9) y el volumen de aire comprimido de cada cilindro neumático, con independencia unos de otros.

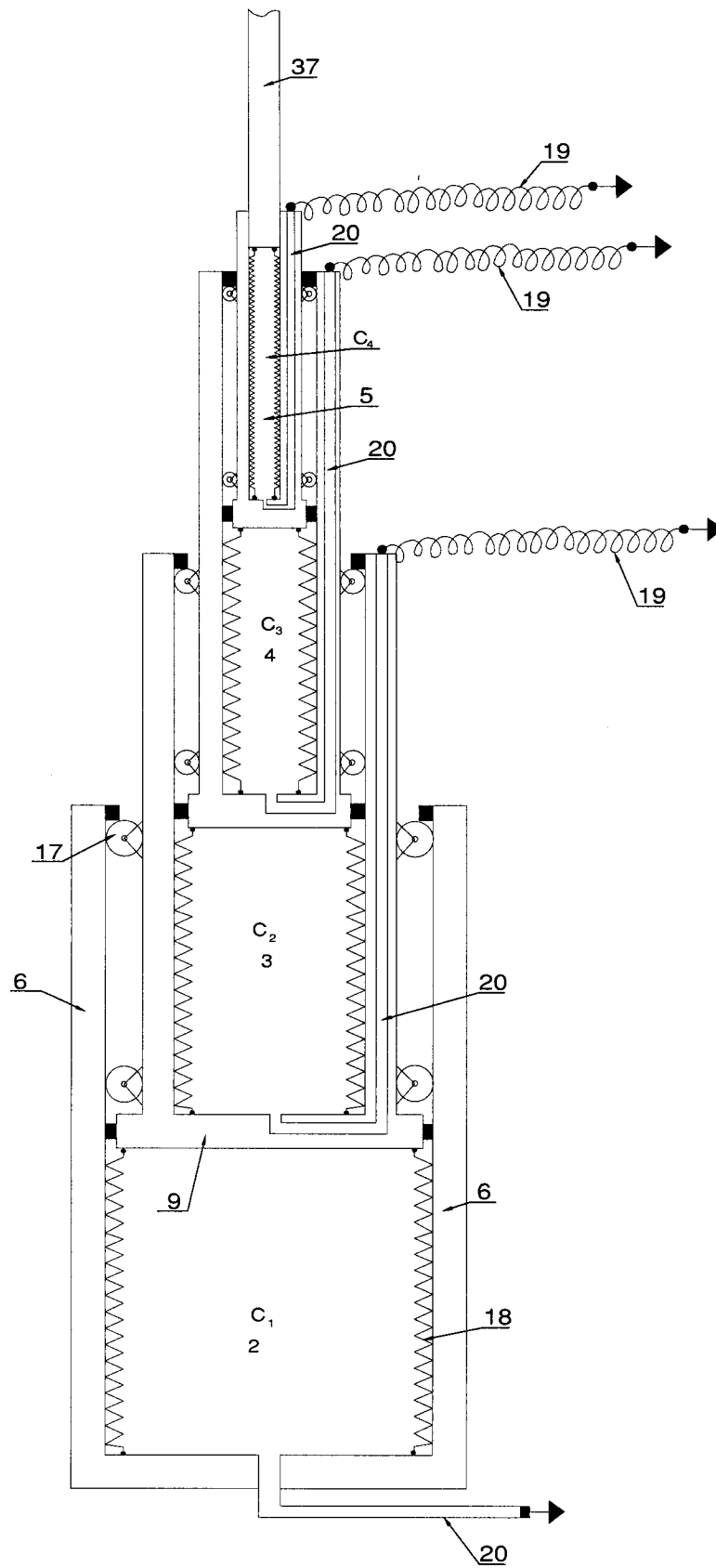


Fig. 1

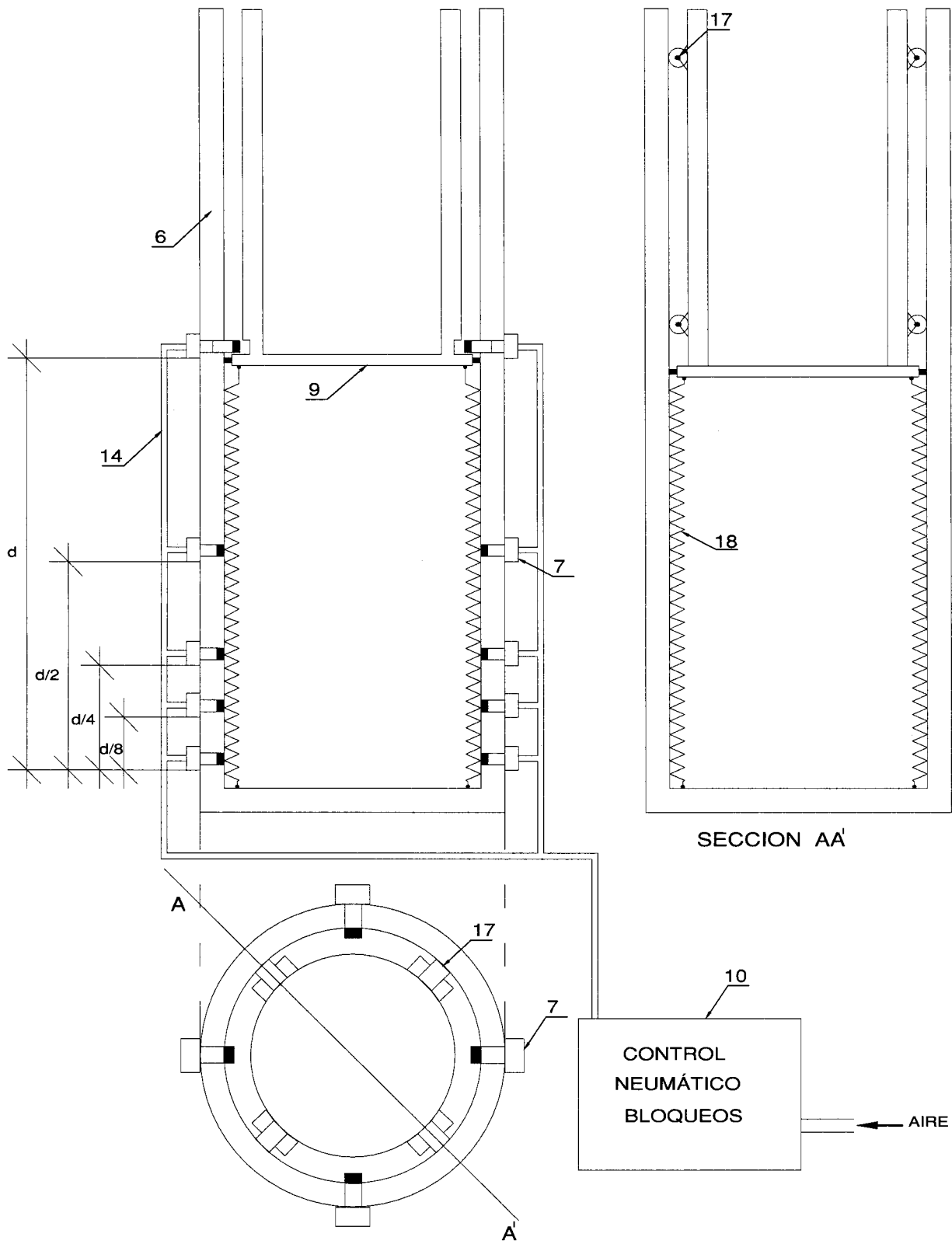


Fig. 2

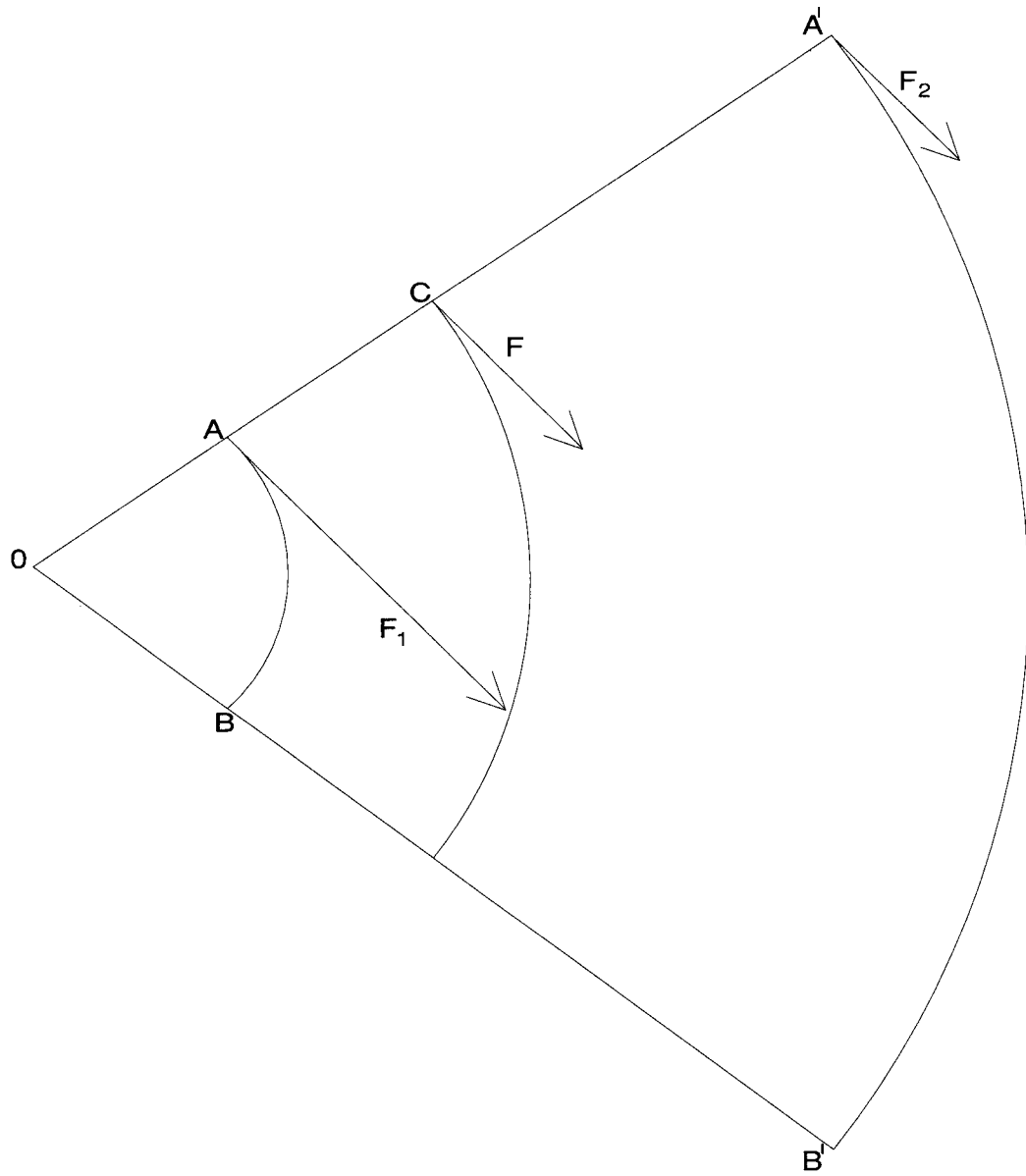


Fig. 3

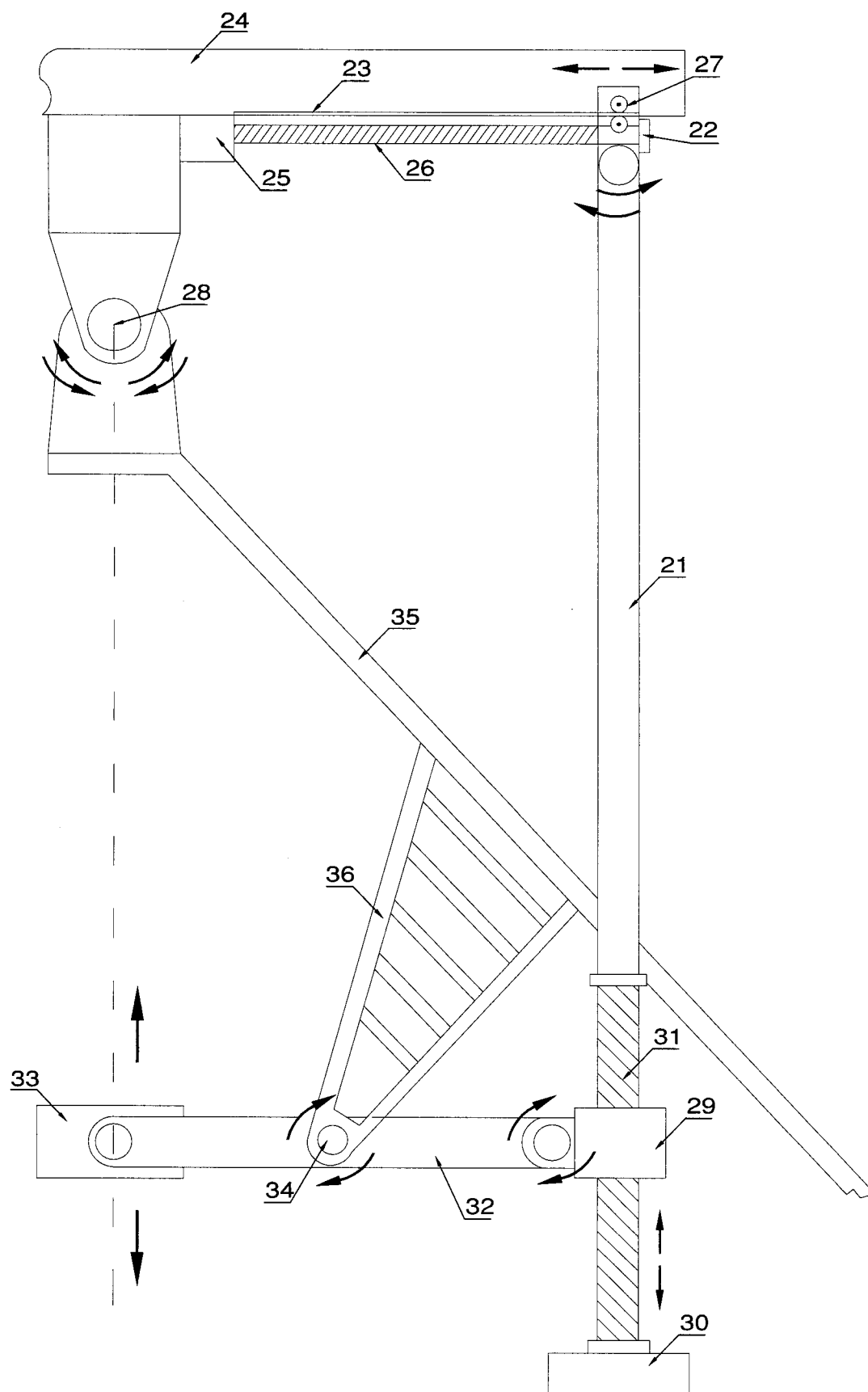


Fig. 4

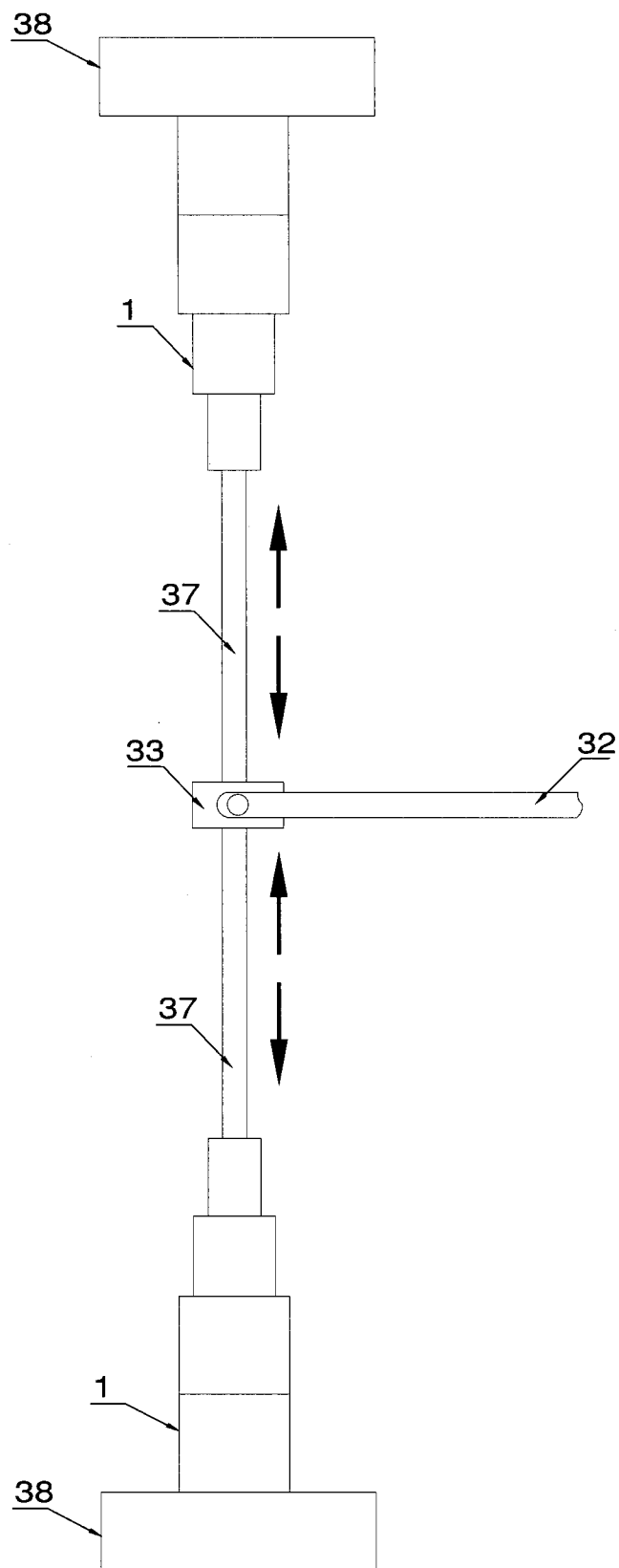


Fig. 5

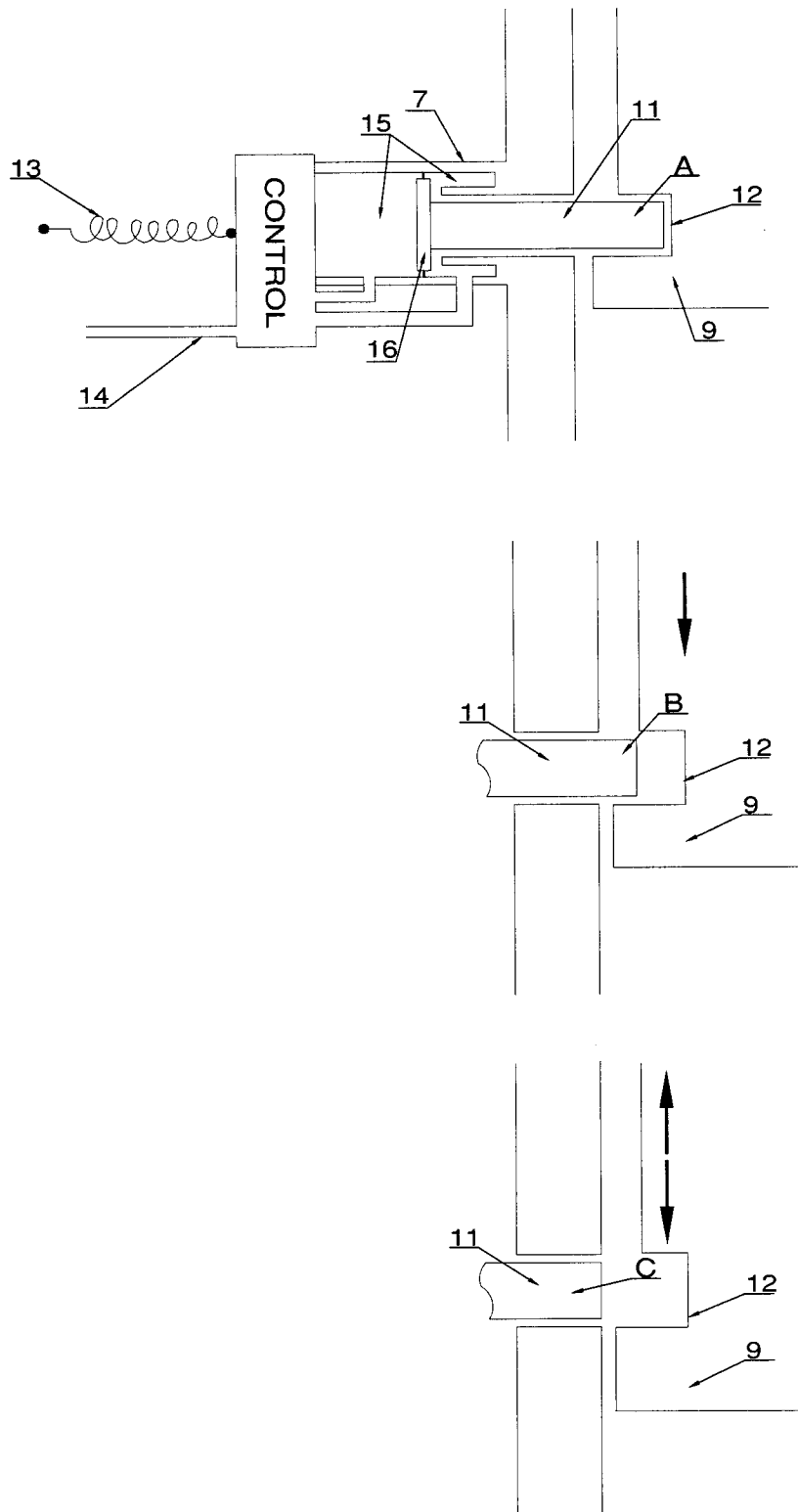


Fig. 6



- ②① N.º solicitud: 201400993
②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.06.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F04B25/00** (2006.01)
F04B1/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4705460 A (BRAUN ANTON) 10.11.1987, columna 2, línea 26 – columna 4, línea 27; figura 1.	1-5
A	US 3128674 A (GANCHAR LEONARD N et al.) 14.04.1964, columna 1, línea 67 – columna 2, línea 49; figuras.	1-5
A	DE 3617080 A1 (LAUBKEMEIER GUENTER) 26.11.1987, resumen; figuras.	1-5
A	US 4345880 A (ZANARINI FRANCO) 24.08.1982, columna 3, línea 4 – columna 6, línea 12; figuras.	1-5

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
27.04.2015

Examinador
M. A. López Carretero

Página
1/4

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

F04B

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: 27.04.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO

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 4705460 A (BRAUN ANTON)	10.11.1987
D02	US 3128674 A (GANCHAR LEONARD N et al.)	14.04.1964
D03	DE 3617080 A1 (LAUBKEMEIER GUENTER)	26.11.1987
D04	US 4345880 A (ZANARINI FRANCO)	24.08.1982

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

La presente solicitud de patente en su reivindicación independiente 1 describe unos cilindros compresores telescópicos neumáticos, del tipo que constan de un conjunto de cilindros (1) por el que por el interior de cada uno de sus cilindros (6), se desplaza un pistón de empuje (9), unido este junto con su cilindro (6) a los extremos de un fuelle flexible neumático (18), cuyo aire almacenado en su interior es comprimido por el desplazamiento del pistón de empuje (9), caracterizados por el hecho de que los cilindros neumáticos están dispuestos consecutivamente de forma telescópica, siendo accionados simultáneamente por un medio de accionamiento (37) común, de forma que el cuerpo (6) de cada cilindro neumático es el pistón de empuje (9) del cilindro neumático de mayor tamaño que lo contiene, comprimiendo el aire cada uno de ellos a diferentes presiones debido a sus diferentes tamaños; y porque al trasvasar el aire comprimido a una determinada presión de un cilindro neumático a otro en compresiones sucesivas, se aumenta la presión de este aire en etapas y con una baja velocidad de compresión.

Los documentos citados D01-D04 divulgan compresores multietapa con cilindros coaxiales, o cilindros telescópicos desplazables mediante fluidos presurizados, que en ningún caso muestran un compresor telescópico que aumenta la presión del aire por etapas a una baja velocidad de compresión como el descrito en la invención. Por lo tanto se puede considerar que la invención es nueva e implica actividad inventiva tal y como requieren los Arts. 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

Las reivindicaciones 2-5 son dependientes de la reivindicación 1, por lo tanto son nuevas y tienen actividad inventiva según los Art. 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.