

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 184**

21 Número de solicitud: 201600200

51 Int. Cl.:

**F02B 75/32** (2006.01)  
**F16C 7/00** (2006.01)  
**F03G 7/10** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**09.03.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.09.2017**

Fecha de concesión:

**14.06.2018**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**21.06.2018**

73 Titular/es:

**PORRAS VILA, Fº Javier (100.0%)**  
**C/ Benicanena, 16, 1º-2ª**  
**46702 Gandía (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**PORRAS VILA, Fº Javier**

54 Título: **Bielas de pistón**

57 Resumen:

La biela de pistón, es la pieza que transmite la fuerza del pistón (1) hacia el cigüeñal. En ésta ocasión, la biela, está formada por unos ejes verticales (2, 9) que se extienden, después, en forma de quebrados (3-6) y (13-13), y, que se unen, en el extremo, a otros ejes verticales (7, 14) que se dirigen al cigüeñal. Este mecanismo puede aumentar mucho la fuerza que les aplica el pistón (1), porque forman unos brazos de palanca quebrados. Además, los ejes verticales (2, 9) en los que se sitúan esos brazos quebrados (3-6) y (13-13), descienden, también, en brazo de palanca, porque se sitúan en los extremos del diámetro del pistón (1), lo que también ha aumentado la fuerza, previamente, respecto de la fuerza que suelen transmitir, habitualmente, las bielas que se sitúan en el centro de la cara inferior del pistón.

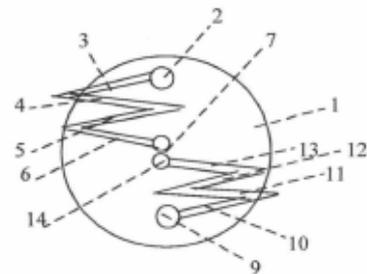


Figura nº 2

ES 2 632 184 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Biela de pistón.

### 5 Objeto de la invención

El principal objetivo de la presente invención es el de aumentar la fuerza que transmite hacia el cigüeñal, la biela de un pistón del cilindro de un motor de combustión. Este objetivo se consigue, en primer lugar, situando dos ejes verticales (2, 9) en los extremos del diámetro de la cara inferior del pistón (1), lo que formara un brazo de palanca de Arquímedes, que, por sí mismo, ya aumentara la fuerza de la explosión, respecto de la que transmite la biela que se coloca habitualmente bajo los pistones, ya que, a esta biela, suele estar unida a la zona central de la cara inferior del pistón.

15 Se añade, ahora, un conjunto de ejes quebrados (3-6) y (10-13), que van a añadir aún más fuerza a la que les transmite el pistón (1), a causa de que forman un brazo de palanca quebrado que tiene esta cualidad de aumentar la fuerza que transmite.

### 20 Antecedentes de la invención

El principal antecedente de la presente invención lo podemos encontrar en el principio del brazo de palanca de Arquímedes, y, también, en mi principio del brazo de palanca quebrado, que viene a ser el mismo que el principio de Arquímedes, aunque, se aplica en aquellos casos en los que el brazo no es rectilíneo, sino que forma líneas quebradas. Otro antecedente de la presente invención se puede encontrar en mi modelo de utilidad, presentado en el año (2.003), cuyo número definitivo fue el: *U200502069*, titulado: *Eje rectangular poro los pedales y el plato de uno bicicleta*. También en otra de mis patentes se presenta otra variante del dispositivo anterior. Se trata de la patente nº *P200502543*, titulada: *Pedal de eje doblado en (180º)*. Encontramos otro precedente inmediato en mi patente nº *P201101344*, titulada: *Engranaje con espiral rígida*, y, también, en mi patente nº *P20120093*, titulada: *Engranaje-cono con brazo de palanca en espiral cuadrada*, en la que se presentaba un engranaje-cono cuyas varillas, las que unen a distancia las dos ruedas dentadas, -el piñón y la corona-, se iban doblando en ángulos de (90º) formando tramos diferentes.

35 El principio del brazo de palanca quebrado, en el engranaje-cono de la patente citada, tenía unas varillas que formaban este tipo de brazos quebrados (4-6) para aumentar así la fuerza que podía transmitir el piñón, hacia su corona, sin tener que aumentar la longitud de las varillas, entre dicha corona y dicho piñón.

### 40 Descripción de la invención

La *Biela de pistón*, es la pieza que se une a la cara inferior del pistón (1) de un cilindro de motor de combustión, cuya especial forma se describe a partir de los dos ejes verticales (2, 9) que ponemos en brazo de palanca, en los extremos de su diámetro. Cuando éstos dos ejes verticales (2, 9) sobresalen ya por el extremo inferior del cilindro, -cilindro éste al que no he representado en las figuras-, los ejes (2, 9) se extienden ahora en perpendicular, -o, en horizontal-, formando unos brazos quebrados (3-6) y (10-13) de cuatro tramos cada uno. Los extremos de los dos últimos tramos (6, 13), se unen, después, a otros dos ejes verticales (7, 14) que se dirigen hacia abajo, hacia el cigüeñal, el que atravesará a la pieza de unión (15), -a la que se unen los dos ejes (7, 14)-, en donde se halla el agujero (8), que se encuentra en el extremo inferior de los dos ejes verticales (7, 14).

**Descripción de las figuras**

Figura nº 1: Vista lateral de un pistón (1), del que parten dos ejes (2, 9) que se dirigen hacia abajo. El eje (2) de la derecha, -que se sitúa en un extremo del diámetro del pistón (1)-, muestra el primer tramo (3) de sus brazos quebrados (3-6), su eje inferior (7), y, la pieza de unión (15) en donde se halla el agujero (8) para el cigüeñal, que están destacados en líneas más oscuras. A esta pieza de unión (15) se une, también, el otro eje (14) del otro conjunto de tramos quebrados del otro lado. El eje (9) del otro extremo de la cara inferior del pistón (1), su primer tramo (10) de brazos quebrados (10-13), y, su eje inferior (14), están trazados con líneas más claras. En esta figura, hay un pequeño desfase de la posición de los dos ejes verticales (7, 14) en lo que se refiere a su unión a la pieza (15). Este pequeño desfase se debe, tan solo, a una mayor comodidad visual. Es como si el diámetro del pistón (1) que hemos elegido para mostrar los dos sistemas de ejes verticales (2, 9) y de brazos quebrados (3-6) y (13-13), no estuviese en perpendicular con la hoja, sino que formaría un pequeño ángulo de unos ocho grados respecto de esa perpendicular.

Figura nº 2: Vista en planta de un pistón (1), en el que se observan, en la zona superior y la inferior de la figura, los dos ejes (2, 9) que se dirigen hacia el fondo de la hoja. De ellos parten en perpendicular, los brazos quebrados (3-6) y (10-13) que forman cuatro tramos que se unen a otros dos ejes (7, 14) que son los que se dirigen hacia abajo. Estos dos ejes (7, 14) se unen en una sola pieza (15), en el extremo inferior, en donde tienen el agujero (8) por donde se atravesara el cigüeñal.

Figuras nº 1-2:

- 1) Pistón
- 2) Eje superior en brazo de palanca, del extremo superior
- 3) Primer tramo quebrado
- 4) Segundo tramo quebrado
- 5) Tercer tramo quebrado
- 6) Cuarto tramo quebrado
- 7) Eje inferior
- 8) Agujero para el cigüeñal
- 9) Eje superior en brazo de palanca, del extremo inferior
- 10) Primer tramo quebrado
- 11) Segundo tramo quebrado
- 12) Tercer tramo quebrado
- 13) Cuarto tramo quebrado
- 14) Eje inferior

15) Pieza de unión

16) Semi-aro de unión de los ejes verticales (2, 9)

## 5 Descripción de un modo de realización preferido

La *Biela de pistón*, está caracterizada por ser la pieza que transmite el movimiento del pistón (1) de un cilindro de motor de combustión. En la presente invención, se aplica el principio físico de los brazos de palanca quebrados, sobre unos ejes quebrados (3-6) y (10-13) horizontales, y, perpendiculares a los ejes verticales (2, 9), que formarían algo así como los brazos de una balanza, que se quiebran, -formando una especie de triángulos unidos y sin base-, lo que sería casi equivalente a formar un brazo mucho más largo. Aunque, agrupado en un espacio mucho más reducido. Como es lógico, en este brazo mucho más largo, el peso que pusiéramos en el extremo, pesaría mucho más, lo que es lo mismo que aumentar la fuerza que se dirige hacia abajo. De la misma manera, en la presente invención, esa fuerza que se dirige hacia abajo, se establece en el extremo de unos brazos también quebrados (3-6) y (10-13), lo que lo hace semejante a la balanza del ejemplo, con lo cual, la fuerza que aplica el pistón (1) aumentara en proporción directa al número de ejes quebrados (3-6) y (10-13) que pongamos en el sistema. La ecuación que nos permite hallar la fuerza de los brazos de palanca quebrados que aumenta en esta biela, -formada por las dos piezas (2-7) y (10-14) que se unen en la pieza de unión (15)-, es la siguiente;  $(F_{RPQ} = F_O \cdot R^n \cdot \cos^{(n-1)} \alpha)$ , en la que se establece la relación entre la fuerza de origen que envía el pistón (1), hacia los ejes verticales (2, 9), la longitud de cada eje quebrado (3-6) elevada a la potencia ( $n$ ) del número de brazos que tiene el brazo de palanca quebrado, -que deben ser todos iguales-, y, el *coseno de alfa*, elevado a ( $n-1$ ), que será el ángulo que forma cada eje quebrado (3-6), con la línea del tramo inmediato anterior, contando siempre en la dirección y sentido en el que se transmite la fuerza, lo que quiere decir que hay que contar, desde el eje (3), hasta el eje (6), que se conecta con el centro de la rueda (3). Al aumento que se produce con este mecanismo de brazos quebrados (3-6) y (10-13), hay que añadir la fuerza que se habrá aumentado por el hecho de poner los dos ejes verticales (2, 9) en los extremos del diámetro de la cara inferior del pistón (1), porque esto forma un brazo de palanca de Arquímedes, que aún aumenta la fuerza de la explosión de la mezcla de aire y gasolina, respecto de la que transmitiría el pistón (1) en el caso de que la biela se situara en el centro de su diámetro. Tenemos, por tanto, dos mecanismos que aumentan la fuerza de este pistón (1): sea, en primer lugar, el brazo de palanca que forman los ejes verticales (2, 9), y, en segundo lugar, los brazos de palanca quebrados que forman los ejes quebrados (3-6) y (10-13).

**REIVINDICACIONES**

1. Biela de pistón, **caracterizada** por ser la pieza que se une a la cara inferior del pistón (1) de un cilindro de motor de combustión, cuya especial forma se describe a partir de los dos ejes verticales (2, 9) que ponemos en brazo de palanca, en los extremos de su diámetro. Cuando estos dos ejes verticales (2, 9) sobresalen ya por el extremo inferior del cilindro, los ejes (2, 9) se extienden ahora en perpendicular, -o, en horizontal-, formando unos brazos quebrados (3-6) y (10-13) de cuatro tramos cada uno. Los extremos de los dos últimos tramos (6, 13), se unen, después, a otros dos ejes verticales (7, 14) que se dirigen hacia abajo, hacia el cigüeñal, el que atravesará a la pieza de unión (15), -a la que se unen los dos ejes (7, 14)-, en donde se halla el agujero (8), que se encuentra en el extremo inferior de los dos ejes verticales (7, 14).

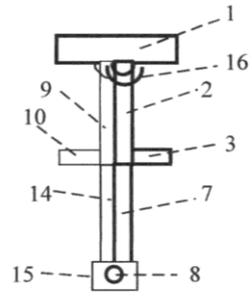


Figura nº 1

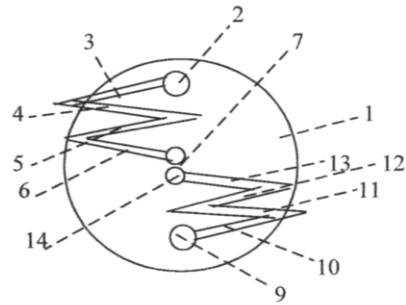


Figura nº 2



- ②① N.º solicitud: 201600200  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.03.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JP 5843184 B1 13/01/2016 Figuras 1-8	1
A	JP S57126534 U 06/08/1982 Figuras	1
A	ES 2454365 A2 (F. PORRAS VILA) 10/04/2014 Resumen, figuras	1
A	FR 1270630 A (L. BIGNON) 01/09/1961 Figuras 1-6 y sus descripciones	1

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  
22.12.2016

Examinador  
S. Gómez Fernández

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F02B75/32** (2006.01)

**F16C7/00** (2006.01)

**F03G7/10** (2006.01)

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

F02B, F16C, F03G

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: 22.12.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<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
D1	JP 5843184 B1	13.01.2016
D2	JP S57126534 U	06.08.1982
D3	ES 2454365 A2 (F. PORRAS VILA)	10.04.2014
D4	FR 1270630 A (L. BIGNON)	01.09.1961

**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**

\* Reivindicación única

D1 divulga (véase figuras 1-8) una biela que se une a la cara inferior del pistón (20) de un cilindro (18) de un motor de combustión (10), biela que está formada por dos ejes verticales (28) que sobresalen por el extremo inferior del cilindro (18) y se conectan a la muñequilla (44) del cigüeñal (40) mediante una pieza de unión (50) a la que están conectados ambos ejes (28).

A diferencia de la invención reivindicada, D1 no prevé que dichos ejes verticales presenten unos tramos intermedios con extensiones horizontales y quebradas. Según la descripción, la finalidad de estas extensiones es aumentar la fuerza transmitida por la biela. Esta característica adicional no se ha encontrado divulgada ni sugerida en el estado de la técnica relevante (D1-D4) para alcanzar dicho fin, razón por la cual parece que esta reivindicación es nueva y comporta actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.