



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 381 561**

② Número de solicitud: 200930299

⑤ Int. Cl.:
F15B 15/14 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **12.06.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **29.05.2012**

⑬ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
29.05.2012

⑦ Solicitante/s: **NITROGAS, S.A.U**
c/ Albert Einstein, 9
Parque Tecnológico de Álava
Ctra. N 240, Km. 9
01510 Miñano, Araba/Álava, ES

⑦ Inventor/es: **Valor Valor, Antonio y**
Hernando Garitaonandia, Jon

⑦ Agente/Representante:
Igartua Irizar, Ismael

⑤ Título: **Cilindro de carga para compensar fuerzas desequilibradas.**

⑤ Resumen:

Cilindro de carga para compensar fuerzas desequilibradas, que comprende un cuerpo anular (1) hueco, una base (2) fijada a un primer extremo (31) del cuerpo anular (1), y un vástago (3) alojado parcialmente en el hueco de dicho cuerpo anular (1), delimitándose una cámara (4) entre unas paredes laterales (13) de dicho cuerpo anular (1), el vástago (3) y la base (2). El vástago (3) está alojado parcialmente en dicha cámara (4), y puede desplazarse en su interior. Dicho vástago (3) comprende un alojamiento (30) en un extremo (32), y el cilindro (100) comprende un elemento de compensación (5) alojado en dicho alojamiento (30), actuándose sobre dicho elemento de compensación (5) para provocar el desplazamiento de dicho vástago (3). El alojamiento (30) comprende una anchura mayor que la anchura de dicho elemento de compensación (5), de tal manera que dicho elemento de compensación (5) puede moverse dentro del alojamiento (30).

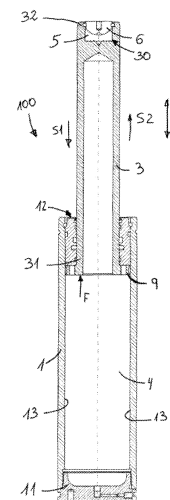


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Cilindro de carga para compensar fuerzas desequilibradas.

Sector de la técnica

La presente invención se relaciona con cilindros de carga, y más concretamente con cilindros de carga adaptados para compensar desequilibrios en la fuerza realizada por la carga.

Estado anterior de la técnica

Las instalaciones para conformar material comprenden una prensa y un troquel que se dispone en la prensa. El troquel comprende una matriz y un macho entre los que se dispone un material a conformar, desplazándose el matriz hacia el macho (o viceversa) para conformarlo. Normalmente, dichos troqueles comprenden un pisador para controlar la fluencia del material de chapa, que es desplazado por el desplazamiento de la matriz (o el macho). El pisador comprende a su vez una ventana o hueco por el que asoma el macho (o la matriz) cuando dicho pisador se desplaza, conformándose así la chapa metálica. La fuerza de pisado se consigue aplicando una fuerza sobre el pisador a través de cilindros de la propia prensa, y dichos cilindros aumentan su fuerza a medida que se comprimen debido al desplazamiento del troquel.

Los cilindros comprenden una carcasa y un pistón que delimitan una cámara interior del cilindro. El pistón se desplaza en el interior de la cámara debido al desplazamiento del troquel, provocando la disminución del volumen de la cámara. Uno de dichos cilindros es el divulgado en, por ejemplo, el documento WO 2009043594.

Generalmente, debido al montaje del troquel y/o su uso por ejemplo, el desplazamiento provocado por el troquel en el pistón no es completamente vertical y provoca que dicho pistón ejerza fuerzas no deseadas contra al menos una de las paredes interiores de la carcasa del cilindro durante su desplazamiento. Así, debido a dichas fuerzas, es común que con el uso el pistón y/o la carcasa se terminen rompiendo, siendo necesario sustituir el cilindro por uno nuevo con más frecuencia de la deseada.

En el documento US7343846B2 se divulga un cilindro que resuelve, al menos en parte, este inconveniente, y para ello el pistón comprende una pieza semicircular sobre la que se actúa para provocar el desplazamiento del pistón. Esta pieza se dispone de manera sustancialmente centrada con respecto al eje longitudinal del pistón, y puede pivotar con respecto a dicho eje longitudinal. Cuando la superficie del troquel no es completamente horizontal, esta superficie y una superficie exterior de la pieza semicircular sobre la que se actúa para provocar el desplazamiento del pistón no están alienadas, de tal manera que dicha pieza semicircular pivota con respecto al eje longitudinal alineándose con la superficie del troquel. Así, la pieza gira para adaptarse a la inclinación de la superficie del troquel y se ejerce siempre una fuerza vertical sobre el resto del pistón, independientemente de dicha inclinación, que se desplaza verticalmente sin generar fuerzas laterales sobre ninguna de las paredes internas de la carcasa del cilindro a causa de una desalineación entre dicho troquel y dicho pistón. De esta manera, dicha pieza semicircular soporta y/o compensa la mala alineación entre el pistón y el troquel, y evita que el cilindro se rompa debido a este problema.

Exposición de la invención

El objeto de la invención es el de proporcionar un cilindro según se describe en las reivindicaciones.

El cilindro de carga de la invención comprende un cuerpo anular hueco con un primer extremo cerrado y un segundo extremo abierto, un pistón alojado en el cuerpo anular que delimitan una cámara de fluido, un vástago que está alojado al menos parcialmente en el cuerpo anular a través del segundo extremo abierto y que está fijado al pistón, y que se puede desplazar en una dirección longitudinal en uno u otro sentido, y un elemento de compensación para compensar posibles desviaciones en el desplazamiento del vástago, que está asociado a dicho vástago y sobre el que se actúa para provocar dicho desplazamiento de dicho vástago.

El vástago comprende en un extremo opuesto al pistón un alojamiento donde se aloja el elemento de compensación. El alojamiento comprende una anchura mayor que la anchura de dicho elemento de compensación, de tal manera que dicho elemento de compensación puede moverse dentro del alojamiento en una dirección de compensación transversal, en uno u otro sentido, para compensar posibles desviaciones en el desplazamiento del vástago.

Si la fuerza ejercida sobre el elemento de compensación no es vertical se considera que se ejerce una fuerza desequilibrada a modo de vaivén sobre el elemento de compensación, comprendiendo la fuerza desequilibrada variaciones en la dirección de compensación transversal. Dicho elemento de compensación puede moverse en la dirección de compensación, en uno y otro sentido, dentro del alojamiento en respuesta a dicho vaivén, siendo dicho elemento de compensación el que absorbe dicho vaivén y aplicando una fuerza vertical sobre el pistón, de tal manera que el pistón se desplaza verticalmente sin ejercer fuerzas laterales sobre las paredes laterales del cuerpo anular causadas por dicho vaivén. Así, el vaivén de la fuerza que provoca el desplazamiento del pistón no afecta negativamente al cilindro.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

Descripción de los dibujos

La Fig. 1 muestra una realización en corte del cilindro de la invención.

La Fig. 2 muestra en detalle unos elementos de compensación del cilindro de la Fig. 1.

Exposición detallada de la invención

En la figura 1 se muestra una realización del cilindro 100 de la invención, que comprende un cuerpo anular 1 hueco con un extremo cerrado 11 y un extremo abierto 12, un pistón 9 alojado en el cuerpo anular 1, y un vástago 3 que está alojado al menos parcialmente en el cuerpo anular 1 a través del segundo extremo 12 abierto, que está fijado al pistón 9, y que se puede desplazar en una dirección longitudinal Y en uno u otro sentido. En el cuerpo anular 1 se delimita una cámara 4 con fluido entre el extremo cerrado 11 y el pistón 9.

Este tipo de cilindros 100 se emplean en prensas de embutición generalmente, y cuando la prensa realiza un estampado se actúa sobre el vástago 3 provocando su desplazamiento en la dirección de desplazamiento Y en un primer sentido S1. La cámara 4 comprende un fluido en su interior, preferentemente gas, y cuando el vástago 3 se desplaza en dicho primer sen-

tido S1 el fluido se comprime al desplazarse el pistón 9 solidario con dicho vástago 3, ejerciendo una fuerza F sobre dicho pistón 9 que va en aumento a medida que el vástago 3 sigue desplazándose en dicho primer sentido S1. Cuando se deja de actuar sobre el vástago 3, debido a la fuerza F ejercida por el fluido el pistón 9, el vástago 3 retorna a su posición inicial desplazándose en un segundo sentido S2 opuesto al primer sentido S1.

En el cilindro 100 de la invención el vástago 3 comprende un alojamiento 30 en un extremo 32 opuesto al extremo 31 de dicho vástago 3 mediante el cual se fija al pistón 9. El cilindro 100 comprende un elemento de compensación 5 para compensar posibles desviaciones en el desplazamiento del vástago 3, que se aloja en el alojamiento de dicho vástago 3 y sobre el que actúa una carga (un troquel de la prensa por ejemplo) para provocar el desplazamiento en el primer sentido S1 de dicho vástago 3. El alojamiento 30 comprende una anchura mayor que la anchura de dicho elemento de compensación 5, de tal manera que dicho elemento de compensación 5 puede moverse en una dirección de compensación X, en uno y otro sentido, dentro del alojamiento 30.

La situación ideal se da cuando la carga actúa sobre el vástago 3 con una fuerza vertical. Si dicha fuerza no es vertical se considera que la carga actúa sobre el vástago 3 con fuerzas desequilibradas. Así, con el cilindro 100 de la invención, cuando la carga actúa sobre el vástago 3 con una fuerza F1 que procede de la prensa que provoca el desplazamiento de dicho vástago 3, y que sufre variaciones en la dirección de compensación X a modo de vaivén (fuerza desequilibrada), el elemento de compensación 5 compensa dicho vaivén desplazándose en la dirección de compensación X. Dicho elemento de compensación 5 ejerce una fuerza vertical sobre el vástago 3 provocando que se desplace de una manera vertical en el primer sentido S1, no ejerciendo presión o fuerza alguna dicho vástago 3 sobre unas paredes laterales 13 interiores del cuerpo anular 1. De esta manera, gracias al elemento de compensación 5 se evita o se disminuye el riesgo de que el vaivén de la prensa afecte a la vida útil del cilindro 100 por una rotura prematura del vástago 3 o del cuerpo anular 1.

Cuando el elemento de compensación 5 se dispone en el alojamiento 30 del vástago 3, una superficie de contacto 50 del elemento de compensación 5 se apoya sobre una superficie de apoyo 33 del vástago 3, deslizándose el elemento de compensación 5 sobre dicha superficie de apoyo 33 cuando se desplaza en la dirección compensación X. Por ello, la superficie de contacto 50 está formada preferentemente por un material con coeficiente de fricción bajo, como por ejemplo el cobre, facilitándose dicho desplazamiento.

Preferentemente el elemento de compensación 5 está formado completamente por dicho material de coeficiente de fricción bajo.

En una realización preferente, el elemento de compensación 5 comprende una pluralidad de ranuras 51 en la superficie de contacto 50 que se extienden a lo largo de toda la superficie de contacto 50 y que están adaptadas para recibir lubricante y ayudar en el deslizamiento de dicho elemento de compensación 5. Preferentemente comprende una pluralidad de ranuras 51. El lubricante empleado puede ser cualquier lubricante conocido, aceite por ejemplo, y sirve para facilitar el desplazamiento del elemento de compensación 5 en la dirección de compensación X cuando sea requerido. El número de ranuras 50 depende de las necesidades del cilindro 100, y pudiera ser suficiente en algunos casos emplear una única ranura 51 (o incluso ninguna ranura 51). En vez de en la superficie de contacto 50 de dicho elemento de compensación 5, la ranura (o las ranuras) puede estar dispuesta en la superficie de apoyo 33 del alojamiento 30 del vástago 3.

El cilindro 100 de la invención puede comprender además un elemento de compensación adicional 6 que se dispone sobre el elemento de compensación 5, tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, en contacto con dicho elemento de compensación 5. La carga actúa directamente sobre elemento de compensación adicional 6, que transmite dicha actuación al elemento de compensación 5, que la transmite a su vez al vástago 3 provocándose el desplazamiento de dicho vástago 3 en el primer sentido S1. La superficie de contacto 52, 60 entre ambos elementos de compensación 5 y 6 es circular, de tal manera que si una fuerza F1 ejercida por la carga sobre el elemento de compensación adicional 6 no es vertical (fuerza desequilibrada) debido a una mala alineación entre las superficies de contacto entre el vástago 3 y la carga, fuerza F1 mostrada en la figura 2 con línea discontinuas, dicho elemento de compensación adicional 6 se balancea con respecto al elemento de compensación 5 como respuesta a la mala alineación, en una dirección de balanceo B en uno u otro sentido según la necesidad, y transmite dicha fuerza F1 a dicho elemento de compensación 5 de una manera sustancialmente vertical, provocándose un desplazamiento vertical del vástago 3 en el primer sentido S1.

Preferentemente, la superficie de contacto 60 del elemento de compensación adicional 6 es cóncava, y la superficie de contacto 52 del elemento de compensación 5 es convexa, aunque también podría ser al revés: la superficie de contacto 60 del elemento de compensación adicional 6 convexa, y la superficie de contacto 52 del elemento de compensación 5 cóncava.

REIVINDICACIONES

1. Cilindro de carga para compensar fuerzas desequilibradas, que comprende

un cuerpo anular (1) hueco con un primer extremo (11) cerrado y un segundo extremo (12) abierto, un pistón (9) alojado en el cuerpo anular (1) que delimitan una cámara (4) de fluido,

un vástago (3) que está alojado al menos parcialmente en el cuerpo anular (1) a través del segundo extremo (12) abierto y que está fijado al pistón (9), y que se puede desplazar en una dirección longitudinal (Y) en uno u otro sentido (S1, S2), y

un elemento de compensación (5) para compensar posibles desviaciones en el desplazamiento del vástago (3), que está asociado a dicho vástago (3) y sobre el que actúa la carga para provocar dicho desplazamiento de dicho vástago (3),

caracterizado porque

el vástago (3) comprende en un extremo (32) opuesto al pistón (9) un alojamiento (30) donde se aloja el elemento de compensación (5),

comprendiendo el alojamiento (30) una anchura mayor que la anchura de dicho elemento de compensación (5), de tal manera que dicho elemento de compensación (5) puede moverse dentro del alojamiento (30) en una dirección de compensación (X) transversal, en uno u otro sentido, para compensar posibles desviaciones en el desplazamiento del vástago (3).

2. Cilindro según la reivindicación 1, en donde el elemento de compensación (5) comprende una superficie de contacto (50) que se apoya sobre una superficie de apoyo (33) del vástago (3) cuando dicho elemento de compensación (5) está alojado en el alojamiento (30) de dicho vástago (3), comprendiendo dicha superficie de contacto (50) un coeficiente de fricción que permite el deslizamiento elemento de compensación (5) sobre la superficie de apoyo (33).

3. Cilindro según la reivindicación 2, en donde el elemento de compensación (5) comprende al menos una ranura (51) en la superficie de contacto (50).

4. Cilindro según la reivindicación 2, en donde la superficie de apoyo (33) del vástago (3) comprende al menos una ranura (51).

5. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, en donde la ranura (51) se extiende a lo largo de toda la superficie (50; 33) donde está dispuesta.

6. Cilindro según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento de compensación adicional (6) sobre el que actúa la carga directamente y que se dispone sobre el elemento de compensación (5), actuando dicho elemento de compensación adicional (6) sobre el elemento de compensación (5) cuando es actuado y actuando dicho elemento de compensación (5) sobre el vástago (3) provocando su desplazamiento, siendo unas superficies de contacto (52, 60) entre ambos elementos de compensación (5, 6) circulares, de tal manera que el elemento de compensación adicional (6) puede balancearse con respecto al elemento de compensación (5) como respuesta a una mala alineación de la carga.

7. Cilindro según la reivindicación 6, en donde la superficie de contacto (60) del elemento de compensación adicional (6) es cóncava, y la superficie de contacto (52) del elemento de compensación (5) es convexa.

8. Cilindro según la reivindicación 6, en donde la superficie de contacto (60) del elemento de compensación adicional (6) es convexa, y la superficie de contacto (52) del elemento de compensación (5) es cóncava.

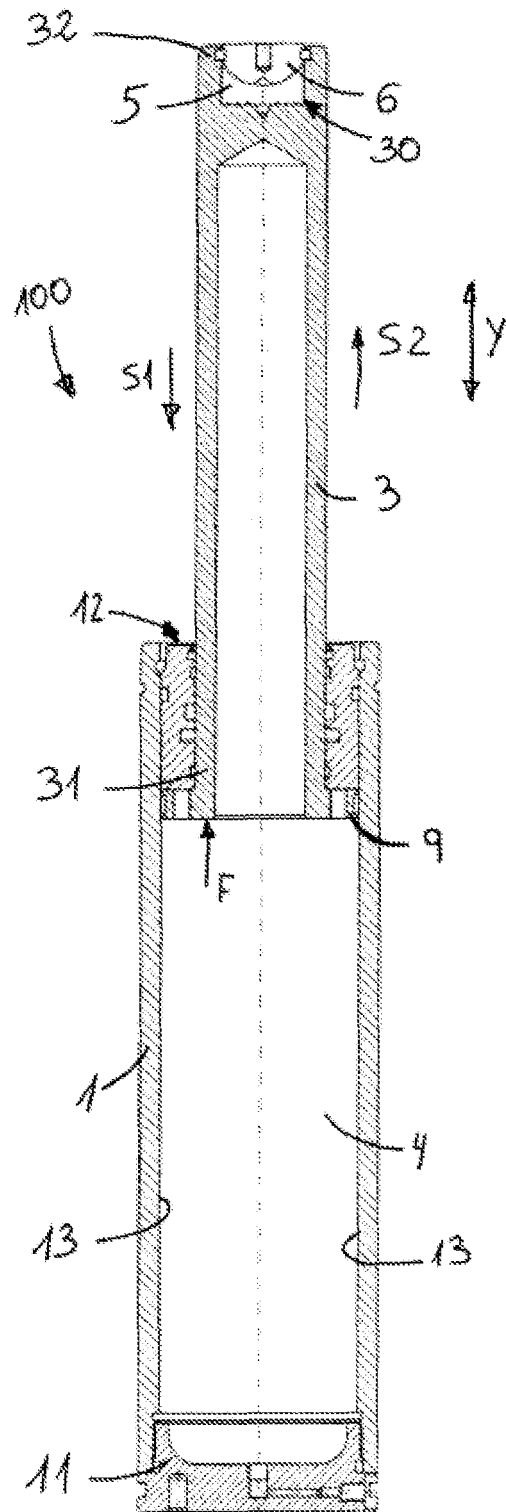


Fig. 1

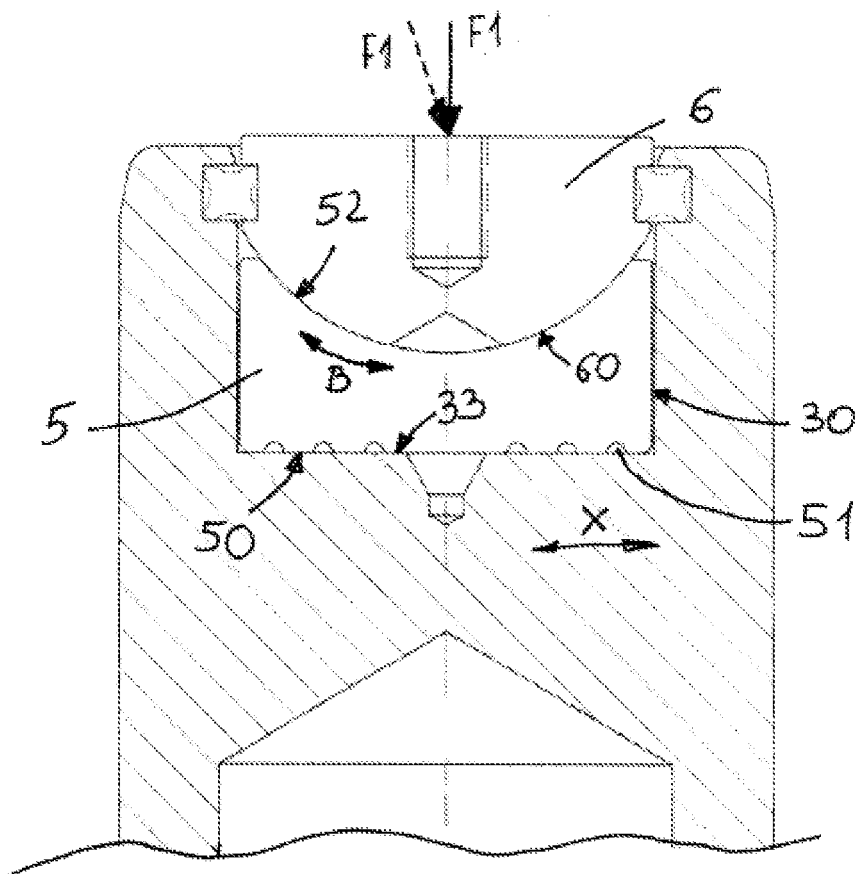


Fig. 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200930299

②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.06.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl: **F15B15/14** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 7343846 B2 (STANFORD ET AL.) 18.03.2008; columna 4, líneas 4 - 32; columna 5, líneas 9 - 17; columna 5, línea 48 - columna 6, línea 5; figuras 2A - 4.	1-2, 6-7
Y		8
Y	FR 1367757 A (ROBERT BOSCH) 24.07.1964; figura 2.	8
X	2051555 T3 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG) 16.06.1994; columna 3, línea 30 - columna 4, línea 9; figura 4.	1-2

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
16.05.2012

Examinador
L. J. Dueñas Campo

Página
1/4

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

F15B

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: 16.05.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 3-5	SÍ
	Reivindicaciones 1-2, 6-8	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 de publicación o identificación	Fecha de publicación
D01	US 7343846 B2 (STANFORD et al.)	18.03.2008
D02	FR 1367757 A (ROBERT BOSCH)	24.07.1964
D03	2051555 T3 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG)	16.06.1994

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 presenta un actuador hidráulico con un miembro de soporte para mantener la posición extendida del actuador sin necesidad de mantener la presión hidráulica (ver D01; columna 1, líneas 14-18). También plantea el problema técnico de desalineamientos angulares existentes entre la dirección del esfuerzo de carga y la superficie de apoyo (ver D01; columna 1, líneas 52-65). Así, desarrolla el carro basculante 82 apoyado sobre una superficie esférica (80, 84) sobre el vástago del pistón (ver columna 4, líneas 4-32; figura 3; también columna 5, líneas 9-17). Como se establece en la reivindicación 1 de la solicitud presentada, el documento D01 muestra un cilindro de carga (50, 150) para compensar fuerzas desequilibradas (ver D01; columna 1, líneas 52-65), que comprende:

- Un cuerpo anular (52, 152) hueco con un primer extremo cerrado y un segundo extremo abierto (ver figuras 2A, 4).
- Un pistón (66, 166) alojado en el cuerpo anular que delimita una cámara (72, 172) de fluido.
- Un vástago (68) alojado en el cuerpo anular por el segundo extremo abierto y fijado al pistón para desplazarse en sentido longitudinal (ver figuras 2A, 4).

- Un elemento de compensación (49, 71, 171) para compensar desviaciones en el desplazamiento del vástago y sobre el que actúa la carga (ver columna 4, líneas 4-32; figura 3; también columna 5, líneas 9-17).

Y que también muestra el que el vástago (68) comprende en su extremo opuesto al pistón un alojamiento donde se coloca el elemento de compensación (49, 71, 171); en la figura 4 el conjunto de compensación (171) va situado encima del extremo del vástago, sin un alojamiento especial para el elemento de compensación (171), pero éste presenta una forma con un saliente anular (195) para acomodarse en dicha cabeza del vástago, por lo que se considera obvio.

Y que también muestra, siguiendo con la reivindicación 1, una placa o base (183), que se coloca de forma holgada sobre el extremo del vástago (68) gracias al mayor diámetro de la parte interior del saliente anular (195) respecto al del vástago, lo que le confiere poder compensar en sentido transversal, y que soporta al carro basculante (182) (ver columna 5, línea 48 - columna 6, línea 5; figura 4). A partir de esto se considera que las líneas 17-21 de la reivindicación 1 son obvias para un experto en la materia y que, por tanto, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva.

Lo mismo puede argumentarse a partir del documento D03, considerando especialmente la figura 4.

La reivindicación 2 es obvia para un experto en la materia y se considera que no tiene actividad inventiva suficiente para constituir la parte esencial de la invención.

Las reivindicaciones 6 y 7 son obvias a partir del documento D01 (figuras 3, 4) considerando como elemento de compensación adicional al carro basculante (182) apoyado sobre las superficies esféricas (80, 84) cóncavo-convexas.

La reivindicación 8 aparece anticipada a partir de la combinación del documento D01 con el D02, en el que se muestran para el basculamiento unas superficies de contacto esféricas cóncavo-convexas, pero de disposición simétrica.