



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 330 818**

⑫ Número de solicitud: 200702262

⑬ Int. Cl.:  
**F16F 9/36** (2006.01)  
**F16K 15/14** (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑮ Fecha de presentación: **10.08.2007**

⑯ Prioridad: **11.08.2006 JP 2006-219447**  
**28.05.2007 JP 2007-140135**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2009**

Fecha de la concesión: **18.10.2010**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:  
**10.03.2010**

⑲ Fecha de anuncio de la concesión: **29.10.2010**

⑳ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**29.10.2010**

㉑ Titular/es: **KAYABA INDUSTRY Co., Ltd.**  
**World Trade Center Bldg.**  
**4-1, Hamamatsu-cho 2-chome**  
**Minato-ku, Tokyo 105-6190, JP**

㉒ Inventor/es: **Murakami, Tomoharu;**  
**Abe, Chikatoshi;**  
**Imoto, Chikashi;**  
**Emoto, Hiroyuki y**  
**Nakada, Etsuro**

㉓ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

㉔ Título: **Estructura de válvula de retención de amortiguador hidráulico.**

㉕ Resumen:

Estructura de válvula de retención de amortiguador hidráulico que incluye un espacio 15 de recepción formado entre la guía 4 de vástago del cilindro 1 y el metal 5 de inserción y que sirve para retener temporalmente el fluido de trabajo que se ha escapado hacia fuera desde la cámara R1 de aceite a través del hueco de deslizamiento del vástago 3, una vía 4d de comunicación para comunicar el depósito R y el espacio 15 de recepción, y una válvula 9 de retención para permitir el flujo de fluido de trabajo sólo desde el espacio 15 de recepción al depósito R, en el que una de, o bien la parte 9a de labio de la válvula de retención, o bien la superficie 4c de asiento prevista sobre la guía 4 de vástago, está formada con una parte 10, 11 sobresaliente de sellado que sobresale de la superficie de contacto mutua.

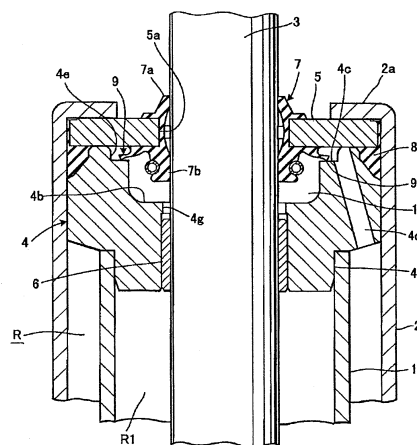


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

**DESCRIPCIÓN**

Estructura de válvula de retención de amortiguador hidráulico.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una estructura de válvula de retención de un amortiguador hidráulico.

**Técnica anterior**

10

En un amortiguador hidráulico de un tipo de múltiples cilindros en general, está prevista una guía de vástago para cerrar respectivamente un extremo abierto de un cilindro y un extremo abierto de un cilindro exterior que encierra al cilindro, y para soportar un vástago insertado en el interior del cilindro de una manera deslizable libremente. Además, un metal de inserción con forma de anillo que presenta elementos de sellado en cada una de una periferia interior y una periferia exterior del mismo, se deposita sobre esta guía de vástago para mantener la propiedad de estanqueidad al aceite del amortiguador hidráulico.

15

Más detalladamente, el metal de inserción está dotado de, en el lado periférico exterior del mismo, una junta con forma de anillo que se pone en contacto con la periferia interior del cilindro exterior, y en el lado periférico interior del mismo, un labio de aceite y un labio de polvo que se ponen en contacto de manera deslizando con la periferia exterior del vástago, para sellar entre sí el vástago respectivo y el cilindro exterior con el metal de inserción de manera estanca al aceite.

20

En tal amortiguador hidráulico de un tipo de múltiples cilindros, puesto que la holgura de deslizamiento entre el vástago y la guía de vástago no está en un estado perfectamente sellado, el fluido de trabajo fluye poco a poco desde una cámara de aceite dentro del cilindro a un espacio de recepción entre la guía de vástago y el metal de inserción a través de la holgura de deslizamiento. Se requiere devolver este fluido de trabajo escapado a un depósito dentro del amortiguador hidráulico, por lo tanto, se proporciona a la guía de vástago un orificio de comunicación para comunicar el espacio de recepción y el depósito.

25

Según el documento JP 2003-343633A, se ha propuesto proporcionar una válvula de retención para permitir sólo el flujo del fluido de trabajo desde el espacio de recepción hacia el depósito para impedir el flujo inverso del gas dentro del depósito a la cámara de aceite en el cilindro a través de este orificio de comunicación, el espacio de recepción y, además, a través de la holgura de deslizamiento.

30

**35 Descripción de la invención**

El flujo del gas se impide mediante esta válvula de retención, permitiendo, a la parte de labio de punta de un cuerpo de válvula con forma de anillo formado de caucho y previsto en la superficie inferior del metal de inserción, asentarse sobre una superficie de asiento de la guía de vástago para cerrar la comunicación entre el orificio de comunicación y el espacio. Por otro lado, el espacio de recepción está comunicado con el depósito mediante la válvula de retención de tal modo que el fluido de trabajo se devuelve desde el espacio al depósito cuando la presión del aceite que llena el espacio se incrementa más de un determinado nivel.

40

Además, la acción de apertura y cierre de esta válvula de retención se realiza de manera síncrona con el movimiento de expansión y contracción del amortiguador hidráulico. Esto es porque la presión dentro de la cámara de aceite del amortiguador hidráulico cambia con el movimiento del pistón, y el fluido de trabajo se empuja hacia el espacio de recepción para aumentar la presión en el espacio a través de la holgura de deslizamiento durante el transcurso en el que está comprimiéndose la cámara de aceite.

45

Por otro lado, puesto que la parte de labio en el extremo de punta de la válvula de retención está en estrecho contacto con la superficie de asiento de la guía de vástago con una gran área, la válvula de retención no puede separarse fácilmente de la superficie de asiento de la guía de vástago de acuerdo con el efecto de la tensión superficial por la película de aceite, y así la válvula de retención no se abre hasta que la presión del aceite en el espacio de recepción crezca hasta el nivel determinado, por lo tanto, la presión dentro del espacio tiende a aumentar más de lo requerido.

50

A medida que aumenta la presión en el espacio de recepción, aumenta de manera indeseable la fuerza tensora para presionar la junta de aceite dispuesta en el lado periférico interior del metal de inserción hacia el vástago, lo que da como resultado el problema de que la resistencia al deslizamiento del vástago aumenta para inhibir la suavidad del movimiento de expansión y contracción del amortiguador hidráulico.

55

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una válvula de retención que pueda abrirse fácilmente con el aumento de la presión de aceite dentro del espacio de recepción.

Para conseguir este objetivo, según la presente invención, un amortiguador hidráulico está compuesto por un cilindro, un cilindro exterior dispuesto en el exterior del cilindro, una cámara de aceite formada dentro del cilindro, un depósito formado entre el cilindro y el cilindro exterior, una guía de vástago para cerrar los extremos abiertos del cilindro y el cilindro exterior, un metal de inserción dispuesto depositado sobre la guía de vástago, un vástago que

65

penetra libremente y de manera deslizable a través de la guía de vástago y el metal de inserción, un espacio de recepción formado entre la guía de vástago y el metal de inserción y que sirve para retener temporalmente el fluido de trabajo escapado hacia fuera desde la cámara de aceite a través de la holgura de deslizamiento entre la guía de vástago y el vástago, una vía de comunicación para comunicar el depósito y el espacio de recepción, una válvula de retención dispuesta entre el espacio de recepción y la vía de comunicación y que sirve para permitir el flujo del fluido de trabajo sólo desde el espacio de recepción hacia el depósito, y en el que, una de o bien la parte de labio de la válvula de retención o bien la superficie de asiento para la válvula de retención prevista sobre la guía de vástago se forma con una parte sobresaliente de sellado que sobresale de la superficie de contacto respectiva.

En consecuencia, el área de contacto de la válvula de retención con la superficie de asiento disminuye, por lo tanto la adherencia a la superficie de asiento de la parte de labio se reduce y la válvula de retención se abre fácilmente con el aumento de presión del espacio de recepción para permitir que se libere el fluido de trabajo hacia el lado del depósito, por lo tanto, será posible impedir el aumento de presión en el espacio de recepción.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama en sección longitudinal de la parte de cabeza del amortiguador hidráulico, que muestra la válvula de retención de la presente invención.

La figura 2 es también un diagrama en sección ampliado de la válvula de retención.

La figura 3 es un diagrama explicativo que muestra un estado de contacto entre la válvula de retención convencional y la cara de revestimiento.

La figura 4 es un diagrama que muestra el cambio en la presión frente al tiempo transcurrido en el espacio durante la acción de la válvula de retención.

La figura 5 es un diagrama en sección de la válvula de retención de la realización adicional.

La figura 6 es un diagrama en sección de la válvula de retención de otra realización adicional más.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La válvula de retención de la presente invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos.

La figura 1 muestra una parte de cabeza de un amortiguador hidráulico dotado de la válvula de retención de la presente invención. El amortiguador hidráulico comprende un cilindro 1 y un cilindro 2 exterior dispuesto de forma concéntrica al lado exterior del cilindro 1, y comprende además una guía 4 de vástago para cerrar el extremo abierto del cilindro 1 y el extremo abierto del cilindro 2 exterior y que soporta de manera giratoria un vástago 3 que penetra a través del centro de la misma, y un metal 5 de inserción con forma de anillo depositado sobre esta guía 4 de vástago.

Aunque no se ilustra, un pistón unido al vástago 3 está insertado libremente y de manera deslizable dentro del cilindro 1, y el interior del cilindro 1 está dividido por este pistón en una cámara R1 del lado del vástago que se llena con el fluido de trabajo y una cámara del lado del pistón que está situada fuera de la figura. Además, un depósito R que se llena por el gas y el fluido de trabajo se forma entre el cilindro 1 y el cilindro 2 exterior. Además, el depósito R está comunicado con la cámara del lado del pistón no ilustrada en la parte inferior del cilindro para permitir el flujo del fluido de trabajo.

La guía 4 de vástago presenta una forma circular y una parte 4a sobresaliente circular que sobresale hacia abajo, prevista en la parte central de la superficie inferior en la figura 1. Esta parte 4a sobresaliente encaja en el extremo abierto del cilindro 1 para cerrar el extremo superior del cilindro 1. Además, la periferia exterior de la guía 4 de vástago está insertada en el extremo abierto del cilindro 2 exterior extendido hacia arriba más que el cilindro 1 para cerrar también el extremo superior del cilindro 2 exterior.

El cojinete 6 deslizando tubular está montado en el orificio 4g pasante previsto en el centro de la guía de vástago, y el vástago 3 está insertado libremente y de manera deslizable en este cojinete 6 deslizando.

Además, en la superficie superior de la guía 4 de vástago en la figura 1, se forma una parte rebajada escalonada que está constituida por una primera parte 4b rebajada más profunda cóncava en forma circular centrada alrededor del orificio 4g pasante, y una segunda parte 4e rebajada más superficial, cóncava, en forma circular y que tiene el diámetro mayor que el diámetro de esta parte 4b rebajada. Además, en la guía 4 de vástago se forma un orificio 4 de comunicación para conectar la parte 4b rebajada más superficial con el depósito R.

El metal 5 de inserción depositado sobre esta guía 4 de vástago en la figura 1 está formado por un elemento de placa plana con forma de anillo que tiene un orificio 5a pasante en el centro del mismo. Una junta 7 periférica interior se pone en contacto de manera deslizable con la periferia exterior del vástago 3, de la misma manera, una junta 8 periférica exterior se pone en contacto estrechamente con la periferia interior del cilindro 2 exterior y una válvula 9 de retención que se pone en contacto con la guía 4 de vástago están formadas de manera solidaria a la periferia interior,

## ES 2 330 818 B2

a la periferia exterior y además a la superficie inferior del metal 5 de inserción respectivamente. La junta 7 periférica interior, junta 8 periférica exterior y la válvula 9 de retención están formadas de material de caucho o similar.

5 En la figura 1, la junta 7 periférica interior está dotada de un labio 7a de polvo que se pone en contacto de manera deslizante con el vástago 3 en el lado superior y de un labio 7b de aceite que se pone en contacto de manera deslizante con el vástago 3 en el lado inferior, y sella entre sí el vástago 3 y el metal 5 de inserción. La junta 8 periférica exterior sella entre sí el metal 5 de inserción y el cilindro 2 exterior.

10 El metal 5 de inserción está fijado al cilindro 2 exterior en un estado presionado contra el lado de la guía 4 de vástago taponando la parte 2a de la abertura del cilindro 2 exterior hacia el interior, sellando de ese modo los extremos abiertos del cilindro 1 y el cilindro 2 y manteniendo dentro del cilindro 1 y el cilindro 2 un estado sellado.

15 Un espacio 15 de recepción para retener temporalmente el fluido de trabajo entre la primera parte 4b rebajada y la segunda parte 4e rebajada de la guía 4 de vástago y la superficie inferior del metal 5 de inserción se forma entre el metal 5 de inserción y la guía 4 de vástago.

20 El fluido de trabajo, que se adhiere a la periferia exterior del vástago 3 y pasa por la guía 4 de vástago hacia arriba a través de la holgura de deslizamiento entre el vástago 3 y el cojinete 6 deslizante durante el movimiento de expansión y contracción del vástago 3 del amortiguador hidráulico, se elimina mediante rascado por la junta 7 periférica interior y se deja en el espacio 15 de recepción. El interior del espacio 15 de recepción se llena con el fluido de trabajo mediante el movimiento de expansión y contracción repetitivo del amortiguador hidráulico.

25 Aunque es necesario devolver el fluido de trabajo así acumulado dentro del espacio 15 de recepción al depósito R, si el espacio 15 de recepción y el depósito R están comunicados directamente, el gas fluye desde el depósito al espacio 15 de recepción de manera inversa, y el gas dentro del espacio 15 de recepción será aspirado hacia la cámara R1 del lado del vástago cuando el vástago 3 entra en el cilindro 1. Cuando el gas penetra en la cámara R1 del lado del vástago de esta manera, el gas se comprime durante la carrera en la que se comprime la cámara R y la propiedad de vuelco del amortiguador hidráulico se altera del estado regular.

30 Para evitar esto, la válvula 9 de retención está prevista en la superficie del metal 5 de inserción y, tal como se muestra en la figura 1 y en la figura 2. El espacio 15 de recepción está dividido, desde el lado del depósito R por la parte 9a de labio en el extremo de punta de la válvula 9 de retención, que está en contacto con la superficie 4c de asiento formada en la superficie de borde periférico de la segunda parte 4e rebajada de la guía 4 de vástago, permitiéndose el flujo del fluido de trabajo desde el espacio 15 de recepción al depósito R, pero impidiéndose el flujo inverso del gas desde el depósito R al espacio 15 de recepción.

35 Tal como se mencionó anteriormente, en la figura 1, la parte de extremo del lado superior de la válvula 9 de retención está hecha para que sea solidaria con el metal 5 de inserción en la superficie inferior del mismo mediante adhesión o similar, y está fijada de manera solidaria con el metal 5 de inserción junto con la junta 7 periférica interior y la junta 8 periférica exterior.

40 Específicamente, el metal 5 de inserción se coloca en el molde para moldear la junta 7 periférica interior, la junta 8 periférica exterior y la válvula 9 de retención, y el material calentado y fundido de cada una de las juntas 7, 8 y la válvula 9 de retención se carga en el molde y se comprime para moldear cada una de las juntas 7, 8 y la válvula 9 de retención y, al mismo tiempo, hacerse solidarias con el metal 5 de inserción. Por supuesto, cada una de las juntas 7, 8 y la válvula 9 de retención pueden hacerse solidarias con el metal 5 de inserción sin utilizar un proceso de moldeo de este tipo.

45 La válvula 9 de retención, centrada en el vástago 3, se moldea en forma abocinada en la que la parte de apertura está ensanchada y la parte 9a de labio en el extremo de punta de la misma está en contacto con la superficie 4c de asiento formada sobre la guía 4 de vástago mediante la fuerza elástica de la misma en la posición más hacia el interior desde el orificio 4a de comunicación.

50 La fuerza elástica se genera por la deformación de la válvula 9 de retención, y la parte 9a de labio de punta de la misma está en contacto con la superficie 4c de asiento, de ese modo, mediante la válvula 9 de retención se impide el flujo del gas cargado dentro del depósito R hacia el espacio 15 de recepción a través del orificio 15 de comunicación. Por el contrario, a medida que aumenta la presión dentro del espacio 15 de recepción con el crecimiento del fluido de trabajo dentro del espacio 15 de recepción, la parte 9a de labio se deforma hacia arriba para poner de manifiesto la función de liberación del fluido de trabajo hacia el depósito R.

55 Si la presión dentro del espacio 15 de recepción aumenta adicionalmente mientras se está en un estado en el que el fluido de trabajo llena totalmente el espacio 15 de recepción, la válvula 9 de retención se deforma y se aleja de la guía 4 de vástago mediante la presión para comunicar el espacio 15 de recepción con el orificio 4d de comunicación devolviendo de ese modo el fluido de trabajo al depósito R. Sin embargo, si la válvula 9 de retención no se abre fácilmente, la presión dentro del espacio 15 de recepción se vuelve excesivamente alta lo que provoca un efecto adverso tal como se describió anteriormente.

## ES 2 330 818 B2

Si la parte 9a de labio de la válvula 9 de retención se pone en contacto superficial con la superficie 4c de asiento en un área amplia con forma de anillo, la adherencia de la parte 9a de labio aumenta debido a la tensión superficial del fluido de trabajo que existe entre las superficies de contacto respectivas, y así la parte 9a de labio es menos separable de la superficie 4c de asiento. Por lo tanto, la presión en el espacio 15 de recepción dentro de la válvula 9 de retención con la que se abre la válvula 9 de retención tiende a aumentar.

Por tanto, en la presente invención, para reducir la adherencia en la superficie de contacto entre la válvula 9 de retención y la superficie 4c de asiento de la guía 4 de vástago, se forma un saliente anular en la superficie inferior de la parte 9a de labio de punta de la válvula 9 de retención, que se utiliza como una parte sobresaliente de sellado en esta realización, como también se muestra en la figura 2.

Es posible cambiar el contacto con la superficie 4c de asiento cuando la válvula 9 de retención está cerrada, desde el contacto superficial al contacto lineal, poniendo en contacto el saliente 10 anular previsto en la parte 9a de labio de la válvula 9 de retención con la superficie 4c de asiento de la guía 4 de vástago, de modo que el área de contacto sustancial se hace más pequeña independientemente de la longitud de la pendiente del labio de la válvula 9 de retención o de la longitud superpuesta del labio.

En el caso de la válvula 90 de retención convencional, tal como se muestra en la figura 3, la longitud de la válvula 90 de retención se ajusta, inicialmente, de tal manera que la longitud sea mayor que la profundidad de la segunda parte 4e rebajada de la guía 4 de vástago para evitar un fallo en la función de sellado. Por lo tanto, la válvula 90 de retención se deforma enormemente para ponerse en contacto con la superficie 4c de asiento en la región desde la periferia interior del extremo de punta a la periferia interior intermedia de la parte 90a de labio de la misma, lo que hace que la superficie de contacto de la misma, en forma de banda con forma de anillo que tiene una cierta anchura "w", y el área de contacto (área de sellado), también sea mayor.

Por el contrario, en la válvula 9 de retención de la presente invención, tal como se muestra en la figura 1 y en la figura 2, normalmente, sólo la parte de extremo de punta del saliente 10 se pone en contacto con la superficie 4c de asiento, por lo que el área de contacto de la misma puede hacerse significativamente más pequeña comparada con la válvula 90 de retención convencional mostrada en la figura 3.

Además, la forma de sección transversal del extremo de punta, que es la parte de contacto del saliente 10, presenta una forma afilada para hacer el área de contacto de este saliente 10 lo más pequeña posible.

De esta manera, el área de contacto de la válvula 9 de retención con la guía 4 de vástago es más pequeña que la de la válvula 9 de retención convencional, y la adherencia a la superficie 4c de asiento se reduce, por lo que la válvula 9 de retención se abre fácilmente por la presión del fluido de trabajo dentro del espacio 15 de recepción.

Más específicamente, la figura 4 muestra el cambio en la presión del espacio 15 de recepción cuando se abre la válvula 9 de retención en comparación con la de la válvula 90 de retención convencional y, en principio, las válvulas 9 y 90 de retención se abren y cierran repetidamente siempre que el amortiguador hidráulico se expande y se contrae.

Si el vástago 3 se extiende hacia arriba en un estado en el que el espacio 15 de recepción se encuentra lleno con el fluido de trabajo para comprimir la cámara R1 del lado del vástago y la presión en la misma aumenta, el fluido de trabajo se escapa hacia fuera, aunque en cantidad muy pequeña, hacia el espacio 15 de recepción desde la holgura de deslizamiento entre el cojinete 6 deslizante y el vástago. Por lo tanto, la presión en el espacio 15 de recepción aumenta instantáneamente y la parte 9a de labio de la válvula 9 de retención se aleja de la superficie 4c de asiento empujándose hacia arriba con este aumento en la presión, como resultado, el fluido de trabajo fluye hacia el depósito R desde el espacio 15 de recepción a través del orificio 4d de comunicación.

Según la presente invención, puesto que la parte 9a de labio de la válvula 9 de retención se pone en contacto con la superficie 4c de asiento sólo con el saliente 10, la adherencia a la superficie 4c de asiento es baja y la parte 9a de labio puede alejarse de la superficie 4c de asiento de la segunda parte 4e rebajada con sólo un pequeño aumento de presión en el espacio 15 de recepción, y así, tal como se muestra en la figura 4, será posible liberar el fluido de trabajo comunicando el espacio 15 de recepción y el depósito R antes en el tiempo que con la válvula 90 de retención convencional para impedir el aumento de presión del espacio 15 de recepción.

Además, en la figura 4, una línea continua muestra el cambio de presión dentro del espacio 15 de recepción frente al tiempo con la válvula 9 de retención de la presente invención, y la línea discontinua muestra el cambio de presión dentro del espacio 15 de recepción frente al tiempo con la válvula 90 de retención convencional.

Por tanto, según la estructura de la válvula de retención de la presente invención, el aumento de presión dentro del espacio 15 de recepción puede impedirse y así puede mantenerse la propiedad de deslizamiento del vástago 3 en buenas condiciones en todo momento.

Cuando aumenta la presión del espacio 15 de recepción, el labio 7b de aceite de la junta 7 periférica interior previsto en el lado periférico interior del metal 5 de inserción se presiona fuertemente hacia el vástago 3 para aumentar la fuerza tensora del labio 7b de aceite, lo que a su vez aumenta la resistencia al deslizamiento instantáneamente entre el vástago 3 y el labio 7b de aceite. Como resultado, se aumenta la resistencia al deslizamiento del vástago 3 de manera

## ES 2 330 818 B2

síncrona al movimiento de expansión y contracción del vástago 3 y se empeora la propiedad de deslizamiento del vástago 3. Cuando empeora de esta manera la propiedad de deslizamiento del vástago 3, el movimiento de expansión y contracción del amortiguador hidráulico deja de ser suave, y por consiguiente, se anulará la propiedad de absorción de vibraciones y la propiedad de vuelco del vehículo.

A continuación, se da una descripción para otra realización mostrada en la figura 5.

En esta realización se prevé una parte 4f escalonada circular de una altura determinada sobre la superficie 4c de asiento de la guía 4 de vástago en la posición más hacia el lado periférico interior desde el saliente 10 anular previsto en la parte 9a de labio de la válvula 9 de retención.

La altura de la parte 4f escalonada desde la superficie 4c de asiento es menor que la altura del saliente 10 de tal manera que, en estado normal, la superficie inferior de la parte 9a de labio no está en contacto con la parte 4f escalonada. La superficie de contrahuella de la parte 4f escalonada circular tiene la forma de una superficie curvada a lo largo de la forma de la superficie lateral del saliente 10 de la parte 9a de labio.

En cuanto a las construcciones restantes, se omiten las descripciones detalladas de los elementos idénticos en la primera realización puesto que las explicaciones coincidirán en parte, y sólo se designan las cifras numéricas idénticas.

La válvula 9 de retención está, normalmente, en contacto con la superficie 4c de asiento sólo con el saliente 10 de la parte 9a de labio. De ese modo, cuando aumenta la presión del espacio 15 de recepción dentro de la válvula 9 de retención, la parte 9a de labio se separa fácilmente de la superficie 4c de asiento para permitir que se libere el fluido de trabajo hacia el depósito R e inhibe el aumento de presión del espacio 15 de recepción.

Por otro lado, aunque la válvula 9 de retención tiende a curvarse en el lado periférico interior hacia el espacio 15 de recepción cuando se aplica alta presión de gas desde el lado del depósito R, el saliente 10 de la parte 9a de labio se agarra por la superficie de contrahuella de la parte 4f escalonada y se impide la curvatura en el lado periférico interior. Al mismo tiempo, la superficie inferior de la parte 9a de labio está en estrecho contacto con la parte 4f escalonada sobre un área amplia, puede mantenerse el estado cerrado de manera garantizada con la válvula 9 de retención incluso cuando se aplica la presión de gas desde el depósito R.

Como resultado, la válvula 9 de retención se abre rápidamente cuando se produce el aumento de presión del fluido de trabajo del espacio 15 de recepción de tal modo que se libera el fluido de trabajo desde el espacio 15 de recepción al depósito R, y al mismo tiempo, se impide que la parte 9a de labio se curve cuando se aplica la alta presión de gas desde el depósito R, de tal modo que puede impedirse de manera garantizada el flujo inverso del gas desde el depósito R al espacio 15 de recepción.

Además, a pesar del caso en el que la superficie 4c de asiento y la parte 4f escalonada formadas en la guía 4 de vástago son horizontales, en esta realización, éstas pueden formarse en una superficie inclinada o una vertical y, de manera correspondiente a éstas, la parte 9a de labio de la válvula 9 de retención puede formarse para ser inclinada o vertical.

A continuación, se presenta una descripción para otra realización mostrada en la figura 6.

En esta realización, como la parte sobresaliente de sellado, un saliente 11 anular que sobresale de la superficie 4c de asiento que centra el vástago 3 está previsto sobre la superficie 4c de asiento de la segunda parte 4e rebajada de la guía 4 de vástago, en lugar de proporcionar el saliente sobre la parte 9a de labio en el extremo de punta de la válvula 9 de retención.

Este saliente 11 anular está formado sobre la superficie 4c de asiento en forma de anillo en la posición en la que la parte 9a de labio en el extremo de punta de la válvula 9 de retención está en contacto con él, y el extremo de punta del saliente 11 está formado en un extremo de punta afilada en la sección transversal del mismo de tal manera que el área de contacto es lo más pequeña posible.

Además, en cuanto a las construcciones restantes, se omiten las descripciones detalladas de los elementos idénticos en la primera realización puesto que las explicaciones coincidirán en parte, y sólo se designan las cifras numéricas idénticas.

En esta realización, el área de contacto entre la válvula 9 de retención y la guía 4 de vástago se reduce poniendo en contacto la parte 9a de la válvula 9 de retención con el saliente 11 anular previsto sobre la superficie 4c de asiento de la guía 4 de vástago.

Puesto que sólo la parte del extremo de punta del saliente 11 de la superficie 4c de asiento se pone en contacto con la válvula 9 de retención, el área de contacto se vuelve significativamente más pequeña en comparación con la válvula de retención convencional y la parte 9a de labio no se pega a la superficie 4c de asiento por la tensión superficial, de ese modo será posible abrir la válvula 9 de retención en el estado con un aumento de presión mucho más pequeño del espacio 15 de recepción.

## ES 2 330 818 B2

Por lo tanto, según la estructura de válvula de retención de esta realización, el aumento de presión dentro del espacio 15 de recepción puede inhibirse, y por lo tanto, puede impedirse que el labio 7b de aceite de la junta 7 periférica interior previsto sobre el lado periférico interior del metal 5 de inserción, aumente de manera no deseable la fuerza tensora hacia el vástago 3 y así el movimiento de expansión y contracción suave del amortiguador hidráulico puede realizarse sin aumentar la resistencia al deslizamiento entre el vástago 3 y el labio 7b de aceite.

Por otro lado, en cada una de las realizaciones, el área de contacto real entre la válvula 9 de retención y la superficie 4c de asiento de la guía 4 de vástago puede reducirse adicionalmente haciendo las superficies de contacto de una o ambas de la válvula 9 de retención o la parte 9a de labio y la superficie 4c de asiento más rugosas (superficie áspera) en comparación con la otra parte.

De esta manera, la adherencia entre la válvula 9 de retención y la superficie 4c de asiento se debilita y la válvula 9 de retención se vuelve más fácil de abrir, por lo que el espacio 15 de recepción puede comunicarse con el depósito R con menos presión.

De esta manera, la válvula 9 de retención se vuelve aún más fácil de abrir, por lo que puede impedirse el aumento de presión dentro del espacio 15 de recepción y puede suavizarse el movimiento de expansión y contracción del amortiguador hidráulico.

Por último, destacar que el alcance de la presente invención no está limitado por las realizaciones detalladas ilustradas o descritas en sí mismas.

REIVINDICACIONES

1. Amortiguador hidráulico que comprende:

un cilindro;

un cilindro exterior dispuesto en el exterior del cilindro;

una cámara de aceite formada dentro del cilindro;

un depósito formado entre el cilindro y el cilindro exterior;

una guía de vástago para cerrar los extremos abiertos del cilindro y del cilindro exterior;

un metal de inserción depositado sobre la guía de vástago;

un vástago que penetra libremente y de manera deslizable a través de la guía de vástago y el metal de inserción;

un espacio de recepción formado entre la guía de vástago y el metal de inserción y que sirve para retener temporalmente el fluido de trabajo que se ha escapado hacia fuera desde la cámara de aceite a través de una holgura de deslizamiento entre la guía de vástago y el vástago;

una vía de comunicación para comunicar el depósito y el espacio de recepción; y

una válvula de retención dispuesta entre el espacio de recepción y la vía de comunicación y que sirve para permitir el flujo del fluido de trabajo sólo desde el espacio de recepción al depósito;

**caracterizado** porque,

una parte sobresaliente de sellado está formada sobre una parte de labio de la válvula de retención contactando con una superficie de asiento para la válvula de retención sobre la guía de vástago, la parte sobresaliente de sellado es un saliente anular previsto en la parte de labio y que sobresale hacia la superficie de asiento, y

una parte escalonada circular de una determinada altura, pero inferior al saliente, sobre la superficie de asiento en la posición más hacia el lado periférico interior desde el saliente anular previsto sobre el labio.

2. Amortiguador hidráulico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque

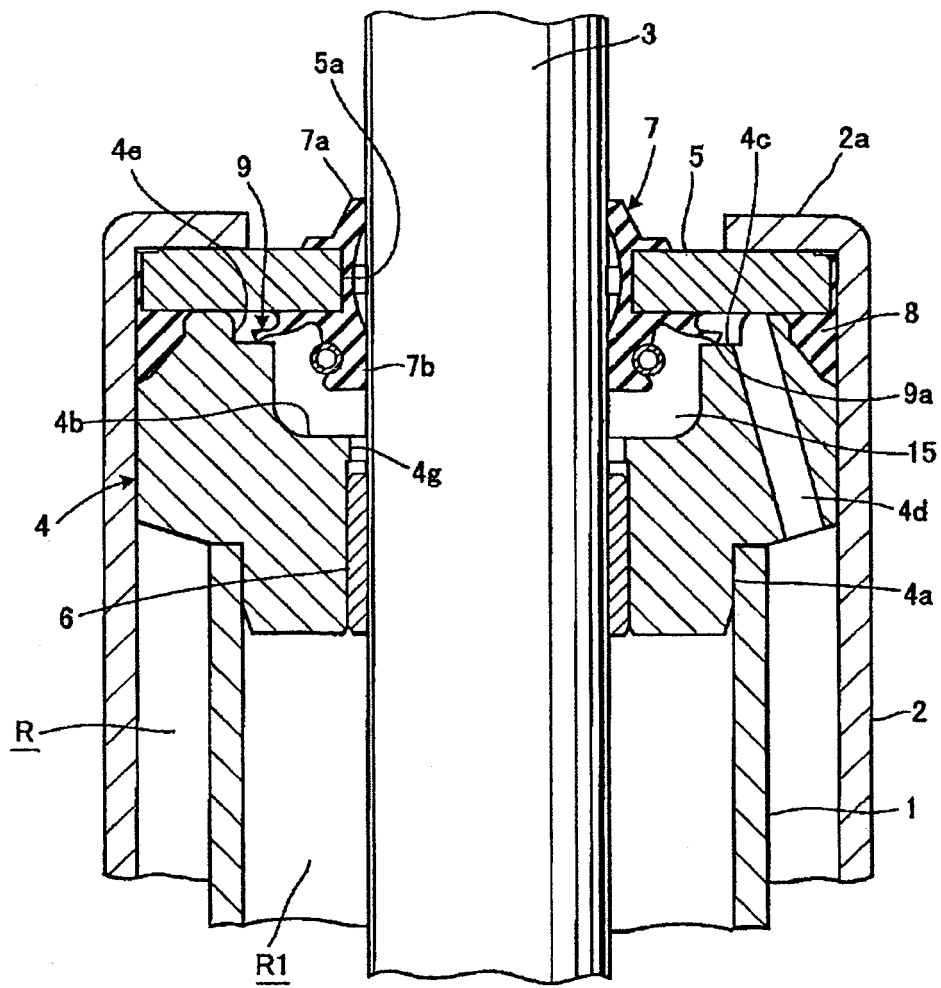
la válvula de retención está prevista de manera solidaria a la superficie inferior del metal de inserción, formada de un cuerpo elástico anular abocinado centrado alrededor de los vástagos, y formada con la parte de labio en el extremo de punta de la misma,

y en el que, la superficie de asiento está situada alrededor del vástago y formada en el borde periférico de la parte rebajada escalonada prevista en la guía de vástago.

3. Amortiguador hidráulico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque

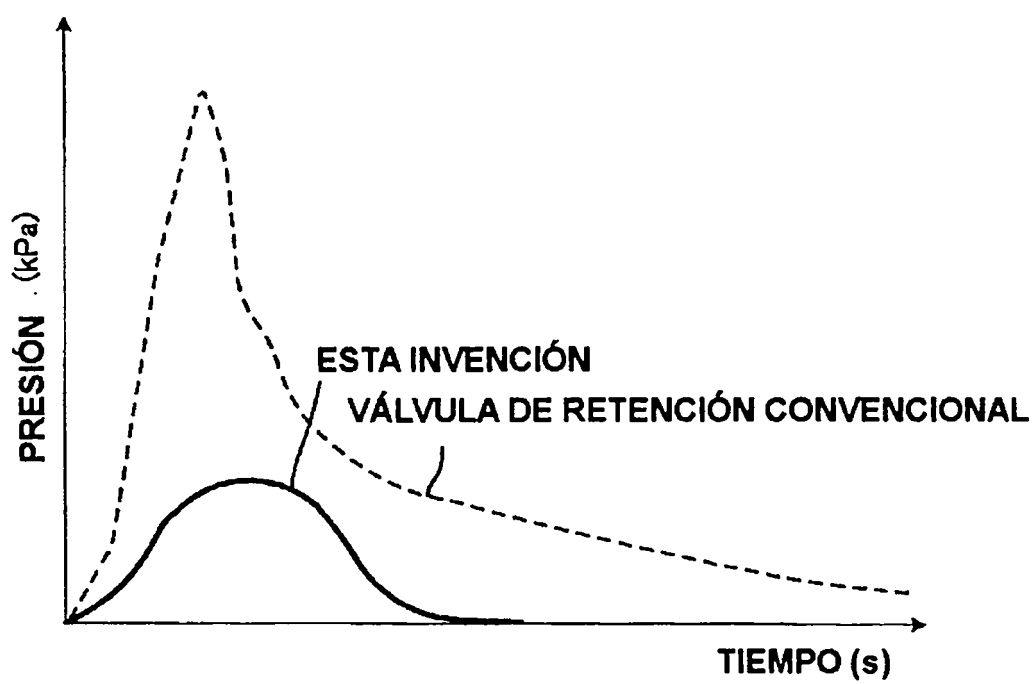
las respectivas superficies de contacto de la parte de labio o la superficie de asiento son más rugosas en comparación con la otra parte.



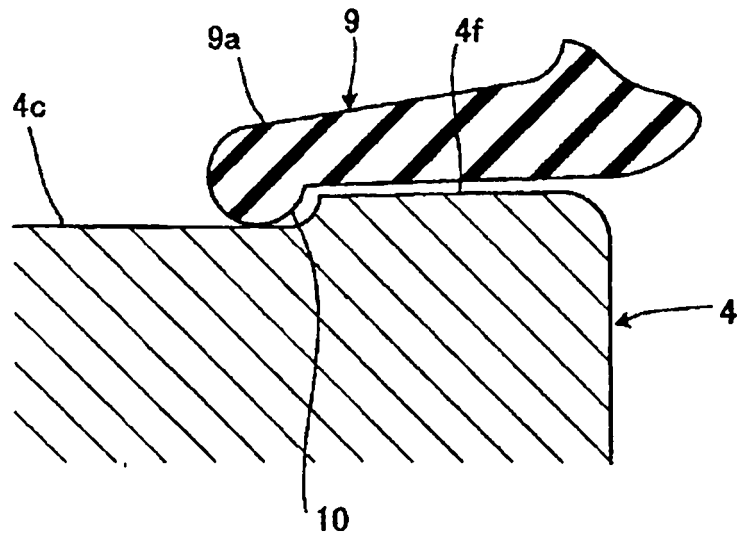


**FIG. 1**

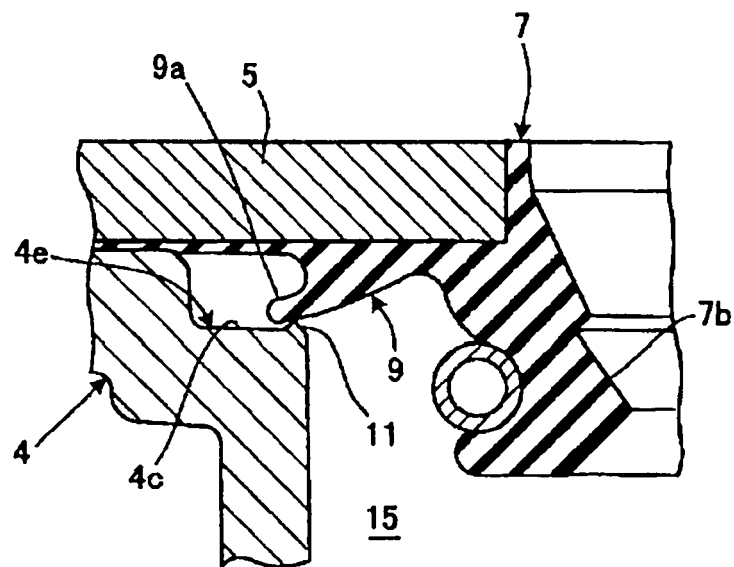




**FIG.4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 330 818

⑫ Nº de solicitud: 200702262

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 10.08.2007

⑭ Fecha de prioridad: 11.08.2006  
28.05.2007

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: F16F 9/36 (2006.01)  
F16K 15/14 (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 5045332 U (...) 18.06.1993, figuras 1-2.	1-3
X	JP 11108101 A (ARAI PUMP) 20.04.1999 & Resumen recuperado de la base de datos Epodoc, resumen; figuras 1-3.	1-3
Y	JP 2005240832 A (KAYABA IND.) 08.09.2005 & Resumen recuperado de la base de datos Epodoc, resumen; párrafos 34-48; figuras 1-3.	1-8
Y	JP 57127965 U (...) 10.08.1982, figuras 2,4,5.	1-8
Y	JP 2002257177 A (TOKICO) 11.09.2002 & Resumen recuperado de la base de datos Epodoc, resumen; figuras 1-2.	7
A	JP 9317914 A (NOK) 12.12.1997 & Resumen recuperado de la base de datos Epodoc, resumen; figuras.	1-8
A	US 2002063024 A1 (ASHIBA et al.) 30.05.2002, resumen; figuras 1-4.	1,2
A	JP 11218244 A (OUKEN SEIKO) 10.08.1999, figuras 1,2a,2c.	3,5

#### 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

23.11.2009

Examinador

S. Gómez Fernández

Página

1/1