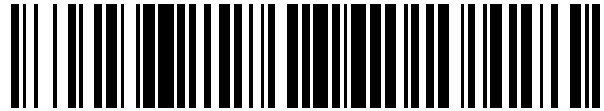


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 909**

51 Int. Cl.:

F16F 9/49 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2016 E 16002041 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3153738**

54 Título: **Amortiguador con sistema de rebote hidráulico**

30 Prioridad:

05.10.2015 US 201562237034 P
11.05.2016 US 201615151516

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.02.2020

73 Titular/es:

BEIJINGWEST INDUSTRIES CO., LTD. (100.0%)
No.85 Puan Road, Doudian Town, Fangshan
District
Beijing, CN

72 Inventor/es:

KONTNY, MAREK KAROL y
SZOSTEK, TOMASZ ROMAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 743 909 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Amortiguador con sistema de rebote hidráulico

La presente invención se refiere en general a un conjunto de amortiguador.

Descripción de la técnica anterior

5 Un conjunto de amortiguador de este tipo se describe en un artículo de la Sociedad de Ingenieros de Automoción (SAE) titulado "BWI Engineers Develop Improved Rebound Stop Performance". Las figuras en el artículo describen el conjunto de amortiguador que tiene un alojamiento que presenta una pared dispuesta a lo largo de un eje central, que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo, y que define una superficie interior que se extiende
10 alrededor del eje central que encierra una cámara principal entre los extremos y la superficie interior. Un pistón está dispuesto en la cámara principal y se engancha de manera deslizante con la superficie interior. Un vástago de pistón está unido al pistón y puede moverse de manera axial a lo largo del eje central. Un mecanismo de tope hidráulico que incluye un dispositivo reductor de fuerza está dispuesto en la cámara principal entre uno de los extremos y el pistón, unido al vástago de pistón, y que define una primera cámara de rebote entre el uno de los extremos y el dispositivo reductor de fuerza y una segunda cámara de rebote entre el dispositivo reductor de fuerza y el pistón
15 para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional en respuesta al movimiento axial del pistón.

El dispositivo reductor de fuerza incluye una guía de anillo que se extiende entre una superficie inferior adyacente al pistón y una superficie superior separada de la superficie inferior. La guía de anillo define al menos un paso que se extiende de manera axial desde la superficie superior hacia la superficie inferior, de manera radial a través de la guía de anillo, y que termina antes de la superficie inferior para permitir que fluya fluido hidráulico de manera radial a
20 través del paso. Un anillo está dispuesto de manera deslizante alrededor de la guía de anillo entre la superficie superior y la superficie inferior y en enganche de sellado con la superficie interior de la pared. El anillo puede moverse a lo largo del eje central entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada. En la posición desbloqueada, el anillo está dispuesto adyacente a la superficie superior para establecer una comunicación de fluido entre la primera cámara de rebote, el paso y la segunda cámara de rebote. En la posición bloqueada, el anillo hace
25 tope en la superficie inferior de la guía de anillo para cerrar la comunicación de fluido entre la primera cámara de rebote, el paso y la segunda cámara de rebote para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional.

El documento US 4345748 A describe una unidad de amortiguador de fluidos, particularmente para uso como amortiguador o puntal telescópico, que incluye un cilindro, un vástago de pistón dispuesto para extender y retraer el movimiento desde un extremo del cilindro, teniendo el vástago un pistón en su extremo dentro del cilindro, y una
30 unidad de amortiguador dispuesta en una cámara de trabajo anular formada entre el vástago de pistón y el cilindro para amortiguar el movimiento del vástago de pistón. La unidad de amortiguador incluye un anillo de amortiguación que se porta en un portador de anillo de amortiguación, entrando en contacto el anillo por fricción con la superficie circunferencial interior del cilindro. Se monta un anillo de tope en el vástago de pistón para que entre en contacto con el portador de anillo de amortiguación cuando el vástago de pistón se extiende más allá de una posición
35 intermedia de predeterminedada hacia una posición completamente extendida en la que el movimiento del vástago de pistón se amortigua hidráulicamente. El portador de anillo de amortiguación está dispuesto para fijarse en la dirección axial del cilindro cuando el vástago de pistón se retrae más allá de su posición intermedia predeterminedada.

La solicitud de patente alemana DE 10 2004 005 063 A1 forma la técnica anterior más cercana para el objeto de la reivindicación 1 y describe una unidad de cilindro y pistón que comprende un cilindro en el que un pistón, que está
40 conectado a un vástago de pistón y tiene dispositivos de amortiguación, está dispuesto para poder moverse de manera axial y separa el cilindro en dos cámaras de trabajo llenas de fluido. Un tope hidromecánico cargado por resorte está dispuesto en el espacio de trabajo anular entre el cilindro y el vástago de pistón y tiene un anillo de tope que está conectado al vástago de pistón y coopera con un anillo de amortiguación, y un resorte que está dispuesto en la zona de la guía de vástago de pistón y también en un portador de amortiguación. El anillo de amortiguación
45 dividido está dispuesto para poder moverse de manera axial en un surco del portador de amortiguación que está diseñado como un anillo de tensión ranurado.

Sumario de la invención

La invención proporciona un conjunto de amortiguador de este tipo en el que la guía de anillo define al menos un canal espaciado de manera circunferencial y superpuesto de manera axial con el paso y que se extiende de manera
50 axial desde la superficie inferior, hacia la superficie superior, de manera radial a través de la guía de anillo y el captador, y que termina adyacente al captador y antes de la superficie superior en una relación paralela con el eje central y el paso para permitir que fluya fluido hidráulico adicional de manera radial a través de la guía de anillo con el anillo en la posición desbloqueada para reducir la presión de fluido hidráulico ejercida sobre la guía de anillo, en el que dicho captador define al menos una ventana dispuesta en dicho captador y dicha ventana se extiende desde
55 dicha superficie superior hacia dicha superficie inferior para establecer una comunicación de fluido con dicho canal de dicha guía de anillo para permitir un flujo de fluido hidráulico adicional a través de dicho canal y dicha ventana, en el que dicho anillo dispuesto en dicha posición bloqueada cierra la comunicación de fluido entre dicha primera cámara de rebote, dicho paso, dicho al menos un canal, dicha al menos una ventana y dicha segunda cámara de

rebote para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional.

La presente invención permite que fluya fluido hidráulico adicional a través de la guía de anillo en respuesta al movimiento axial del vástago de pistón y el pistón, reduciendo así la presión de fluido hidráulico ejercida sobre la guía de anillo y extendiendo la vida útil de la guía de anillo del mecanismo de tope hidráulico.

5 Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas de la presente invención se apreciarán fácilmente, ya que las mismas se entienden mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva en sección transversal del conjunto de amortiguador,

10 la figura 2 es una vista en perspectiva desde la superficie superior de la guía de anillo que incluye el anillo del dispositivo reductor de fuerza del mecanismo de tope hidráulico,

la figura 3 es una vista en perspectiva desde la superficie inferior de la guía de anillo del dispositivo reductor de fuerza del mecanismo de tope hidráulico,

la figura 4 es una vista en sección transversal del mecanismo de tope hidráulico con el vástago de pistón y el pistón en la carrera de extensión, y

15 la figura 5 es una vista en sección transversal del mecanismo de tope hidráulico con el vástago de pistón y el pistón en la carrera de compresión.

Descripción de la realización de la invención

Con referencia a las figuras, en las que números similares indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas, un conjunto de amortiguador, construido según la presente invención se muestra mejor en la figura 1.

20 El conjunto incluye un alojamiento 20, como se muestra en general en la figura 1, que tiene una forma tubular que presenta una pared 22 dispuesta a lo largo y concéntrica con respecto a un eje central A y que se extiende entre un primer extremo 24 y un segundo extremo 26. Una tapa 28 está dispuesta sobre el alojamiento 20 en y para cerrar el segundo extremo 26. Un anillo 30 de montaje está dispuesto y fijado a la tapa 28, adyacente al segundo extremo 26 del alojamiento 20, para unir el alojamiento 20 a un vehículo. La pared 22 del alojamiento 20 define una superficie 32 interior que se extiende de manera anular alrededor y concéntrica con el eje central A que encierra una cámara V1, V2, V3 principal que se extiende entre el primer extremo 24, el segundo extremo 26 y la superficie 32 interior.

30 Un pistón 34, como se indica de manera general, tiene una forma cilíndrica y está dispuesto en la cámara V1, V2, V3 principal, concéntricamente con respecto al eje central A, y separado del segundo extremo 26. El pistón 34 puede deslizarse a lo largo del eje central A y se engancha a la superficie 32 interior de la pared 22 que divide la cámara V1, V2, V3 principal en una cámara V1 de compresión y una cámara V2, V3 de extensión. La cámara V1 de compresión se extiende entre el segundo extremo 26 y el pistón 34. La cámara V2, V3 de extensión se extiende entre el pistón 34 y el primer extremo 24.

35 Un soporte 36 de vástago, como se indica de manera general, está dispuesto en la cámara V2, V3 de extensión adyacente y unido al primer extremo 24 del alojamiento 20 para sellar la cámara V2, V3 de extensión. El soporte 36 de vástago incluye un cuerpo 38 que tiene una forma cilíndrica dispuesta sobre y concéntrica con respecto al eje central A y en la cámara V2, V3 de extensión del alojamiento 20. El cuerpo 38 del soporte 36 de vástago está dispuesto adyacente al primer extremo 24 del alojamiento 20, concéntrico y separado del pistón 34 y la superficie 32 interior del alojamiento 20. El cuerpo 38 incluye además un resalte 40 dispuesto adyacente al primer extremo 24 del alojamiento 20, que se extiende de manera radial hacia fuera desde el cuerpo 38 en una relación perpendicular con el eje central A, y de manera anular alrededor del cuerpo 38 hasta la superficie 32 interior de la pared 22 para engancharse con la superficie 32 interior de la pared 22 para sellar la cámara V2, V3 de extensión. Dicho de otro modo, el resalte 40 del cuerpo 38 está unido a la superficie 32 interior de la pared 22 para cerrar la cámara V1, V2, V3 principal. El cuerpo 38 del soporte 36 de vástago define un orificio 42 que tiene una forma cilíndrica dispuesta en el eje central A y se extiende a través del cuerpo 38 del soporte 36 de vástago, en comunicación con la cámara V1, V2, V3 principal, a lo largo del eje central A.

50 Un vástago 44 de pistón que tiene una forma cilíndrica está dispuesto en el eje central A y se extiende a través del orificio 42 del soporte 36 de vástago hasta un extremo 46 distal. El vástago 44 de pistón está unido al pistón 34 en el extremo 46 distal y puede moverse de manera axial a lo largo del eje central A para mover el pistón 34 entre una carrera de compresión y una carrera de extensión. En la carrera de compresión, el vástago 44 y el pistón 34 se deslizan hacia el segundo extremo 26 del alojamiento 20. En la carrera de extensión, el vástago 44 de pistón y el pistón 34 se deslizan hacia el soporte 36 de vástago, alejándose del segundo extremo y hacia el primer extremo 24 del alojamiento 20. A medida que el vástago 44 y el pistón 34 se mueven entre la carrera de compresión y la carrera de extensión, el soporte 36 de vástago mantiene el vástago 44 alineado con el eje central A permitiendo que el vástago 44 se deslice a lo largo del eje central A entre la carrera de compresión y la carrera de extensión.

Un mecanismo 48 de tope hidráulico, como se indica de manera general, está dispuesto en la cámara V2, V3 de extensión de la cámara V1, V2, V3 principal para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional en respuesta al movimiento axial del vástago 44 de pistón y el pistón 34. El mecanismo 48 de tope hidráulico incluye un collar 50 que tiene una forma tubular, dispuesto en la cámara V2, V3 de extensión, concéntrico con respecto al eje central A, y unido al resalte 40 del cuerpo 38 del soporte 36 de vástago. El collar 50 se extiende hacia fuera desde el resalte 40, de manera anular alrededor del eje central A, que hace tope con el cuerpo 38, a lo largo y en enganche de sellado con la superficie 32 interior de la pared 22, hacia el segundo extremo 26 del alojamiento 20, y que se ensancha hacia fuera desde el eje central A a un extremo 52 ancho separado del soporte 36 de vástago. Dicho de otro modo, el collar 50 está unido al resalte 40 del soporte 36 de vástago, intercalado entre el cuerpo 38 de la guía de vástago y la superficie 32 interior de la pared 22, y se extiende hacia fuera desde el soporte 36 de vástago a lo largo de la superficie 32 interior de la pared 22 hasta el extremo 52 ancho.

El mecanismo 48 de tope hidráulico incluye además un dispositivo 54 reductor de fuerza, como se indica de manera general y se muestra mejor en las figuras 2 y 3, dispuesto en la cámara V2, V3 de extensión de la cámara V1, V2, V3 principal entre uno del primer extremo 24 y el segundo extremo 26 del alojamiento 20 y el pistón 34. El dispositivo 54 reductor de fuerza está unido al vástago 44 de pistón, separado del soporte 36 de vástago y el pistón 34, y puede deslizarse a lo largo del eje central A entre el soporte 36 de vástago y el extremo 52 ancho del collar 50. El dispositivo 54 reductor de fuerza divide la cámara V2, V3 de extensión en una primera cámara V2 de rebote y una segunda cámara V3 de rebote para recibir el fluido hidráulico. La primera cámara V2 de rebote se extiende entre el primer extremo 24 y el dispositivo 54 reductor de fuerza. La segunda cámara V3 de rebote se extiende entre el dispositivo 54 reductor de fuerza y el pistón 34. Alternativamente, en lugar de incluir el collar 50, el mecanismo 48 de tope hidráulico puede sólo incluir un mecanismo reductor de fuerza. Dicho de otro modo, el mecanismo reductor de fuerza puede estar dispuesto en la cámara V2, V3 de extensión entre el pistón 34 y el soporte 36 de vástago y se engancha de manera deslizante con la superficie 32 interior de la pared 22.

El dispositivo 54 reductor de fuerza incluye una guía 56 de anillo que tiene una forma cilíndrica y se extiende entre una superficie 58 inferior y una superficie 60 superior. La superficie 58 inferior tiene una forma circular, dispuesta adyacente al pistón 34, y se extiende de manera anular alrededor del vástago 44 de pistón. La superficie 60 superior tiene una forma circular, dispuesta adyacente al soporte 36 de vástago, se extiende de manera anular alrededor del vástago 44 de pistón, y está separada de la superficie 58 inferior y del soporte 36 de vástago. La guía 56 de anillo define al menos un paso 62 que tiene una forma rectangular que se extiende de manera axial desde dicha superficie 60 superior, a través de la guía 56 de anillo, hacia la superficie 58 inferior, y que termina antes de la superficie 58 inferior en una relación paralela con el eje central A para permitir que el fluido hidráulico fluya de manera radial a través del paso 62 y la guía 56 de anillo. Se debe comprender que, aparte de la forma rectangular, el paso 62 puede tener una forma diferente, por ejemplo elíptica.

El dispositivo 54 reductor de fuerza incluye un retenedor 64 que tiene una forma troncocónica, dispuesto en la cámara V2, V3 de extensión de la cámara V1, V2, V3 principal, separado del soporte 36 de vástago y el pistón 34, unido al vástago 44 de pistón, y se extiende de manera anular alrededor del vástago 44 de pistón para recibir la guía 56 de anillo. El retenedor 64 se extiende entre un extremo 66 proximal y un extremo 68 de acoplamiento. El extremo 66 proximal está dispuesto adyacente a y separado de la guía 56 de anillo y se extiende de manera anular alrededor del vástago 44 de pistón. Alternativamente, el extremo 66 proximal del retenedor 64 puede estar dispuesto en una relación de tope con la guía 56 de anillo. El extremo 68 de acoplamiento está dispuesto adyacente a y separado del pistón 34 y se extiende de manera anular alrededor del vástago 44 de pistón. El retenedor 64 incluye un asiento 70 que se extiende de manera anular hacia fuera desde el extremo 66 proximal del retenedor 64 en una relación perpendicular con el eje central A, hacia el collar 50, hasta un borde 72 separado del collar 50. El retenedor 64 define una parte 74 inclinada que se extiende hacia fuera desde el borde 72 del asiento 70 y de manera anular a lo largo del eje central A y que se estrecha hacia el extremo 68 de acoplamiento del retenedor 64 que conecta el extremo 66 proximal y el extremo 68 de acoplamiento entre sí.

Un anillo 76 realizado de un material de plástico y que tiene una forma circular está dispuesto de manera deslizante alrededor de la guía 56 de anillo entre la superficie 60 superior y la superficie 58 inferior y está en enganche de sellado con el collar 50 y la superficie 32 interior de la pared 22. El anillo 76 puede moverse a lo largo del eje central A entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada. En la carrera de compresión, como se muestra mejor en la figura 5, el anillo 76 está en la posición desbloqueada con el anillo 76 dispuesto adyacente a la superficie 60 superior para establecer una comunicación de fluido entre la primera cámara V2 de rebote, el paso 62 y la segunda cámara V3 de rebote. En la carrera de extensión, como se muestra mejor en la figura 4, el anillo 76 está en la posición bloqueada con el anillo 76 haciendo tope en el asiento 70 del retenedor 64 y la superficie 58 inferior para cerrar la comunicación de fluido entre la primera cámara V2 de rebote, el paso 62, y la segunda cámara V3 de rebote para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional en la carrera de extensión. El anillo 76 define un espacio 78 que se extiende en una relación paralela con el eje central A para adaptarse a la expansión y la contracción del anillo 76 causada por la presión de fluido hidráulico ejercida sobre el anillo 76 cuando el anillo 76 se mueve entre la posición desbloqueada en la carrera de compresión y la posición bloqueada en la carrera de extensión. Se debe comprender que el anillo 76 se puede realizar usando otros materiales, por ejemplo, materiales metálicos, cerámicos y elastoméricos.

Un captador 80 que tiene una forma de D en sección transversal está dispuesto adyacente a la superficie 60

superior de la guía 56 de anillo. El captador 80 se extiende de manera radial hacia fuera desde la guía 56 de anillo, hacia el collar 50, y en una relación perpendicular con el eje central A para limitar el movimiento axial del anillo 76 a lo largo de la guía 56 de anillo. Dicho de otro modo, el captador 80 se engancha con el anillo 76 en la posición desbloqueada para establecer una comunicación de fluido entre la primera cámara V2 de rebote, el paso 62 y la segunda cámara V3 de rebote.

El collar 50 del mecanismo 48 de tope hidráulico incluye una lengüeta 82 dispuesta adyacente al primer extremo 24 del alojamiento 20. La lengüeta 82 se extiende de manera anular hacia dentro desde el collar 50, hacia el eje central A, haciendo tope con el cuerpo 38 del soporte 36 de vástago, y separados del vástago 44 de pistón y del captador 80 de la guía 56 de anillo para recibir dicho anillo 76 e impedir que el anillo 76 se enganche con el soporte 36 de vástago en la posición de extensión.

La guía 56 de anillo incluye un primer saliente 84, dispuesto en la superficie 60 superior de la guía 56 de anillo, que se extiende de manera radial hacia dentro desde la superficie 60 superior de la guía 56 de anillo, y hacia el eje central A para engancharse con el vástago 44 de pistón.

La guía 56 de anillo define además al menos un canal 86 que tiene una forma rectangular, separada del paso 62, que se extiende de manera axial desde la superficie 58 inferior hacia la superficie 60 superior, y de manera radial a través de la guía 56 de anillo y el captador 80. El canal 86 termina adyacente al captador 80 y antes de la superficie 60 superior en una relación paralela con el eje central A y el paso 62 para permitir que el fluido hidráulico fluya de manera radial a través de los canales 86 y la guía 56 de anillo con el anillo 76 en la posición de desbloqueo para reducir la presión de fluido hidráulico ejercida sobre la guía 56 de anillo. En la realización reproducible, la guía 56 de anillo incluye una pluralidad de pasos 62 y una pluralidad de canales 86, alternándose los pasos 62 y los canales 86 entre sí de manera anular alrededor de la guía 56 de anillo. También se debe comprender que, aparte de la forma rectangular, el canal 86 puede tener una forma diferente, por ejemplo elíptica.

El captador 80 define al menos una ventana 88, que tiene una forma rectangular, dispuesta en el captador 80 y que se extiende desde la superficie 60 superior hacia la superficie 58 inferior para establecer una comunicación de fluido con el canal 86 de la guía 56 de anillo para permitir un flujo de fluido hidráulico adicional a través del canal 86 y la ventana 88 de la guía 56 de anillo para reducir la presión del fluido ejercida sobre la guía 56 de anillo. En la realización reproducible, la guía 56 de anillo incluye una pluralidad de ventanas 88 dispuestas de manera anular alrededor del captador 80 y separadas de unos y otros.

El retenedor 64 incluye un segundo saliente 90 dispuesto en el extremo 68 de acoplamiento del retenedor 64 y que se extiende hacia dentro desde el extremo 68 de acoplamiento del retenedor 64 hacia el eje central A para engancharse con el vástago 44 de pistón. El vástago 44 de pistón define un par de las ranuras 92, 94 que incluyen una primera ranura 92 y una segunda ranura 94. La primera ranura 92 está dispuesta en el vástago 44 de pistón, adyacente al espacio del soporte 36 de vástago y el pistón 34, y se extiende alrededor del vástago 44 de pistón para recibir el primer saliente 84 de la guía 56 de anillo para fijar la guía 56 de anillo al vástago 44 de pistón. La segunda ranura 94 está dispuesta en el vástago 44 de pistón, adyacente a y separada del pistón 34 y la primera ranura 92, y se extiende alrededor del vástago 44 de pistón para recibir el segundo saliente 90 del retenedor 64 al vástago 44 de pistón para fijar el retenedor 64 al vástago 44 de pistón. Se debe comprender que la presente invención puede usarse tanto en los amortiguadores de doble tubo como en los amortiguadores monotubo.

En funcionamiento, cuando un vehículo recorre una carretera y, en respuesta a las condiciones de la carretera, el vástago 44 de pistón y el pistón 34 del amortiguador, construidos según la presente invención, se mueven entre la carrera de compresión y la carrera de extensión. En la carrera de compresión, el vástago 44 de pistón y el pistón 34 se mueven hacia el segundo extremo 26 del alojamiento 20 compactando el fluido hidráulico dispuesto en la cámara V1 de compresión. Al mismo tiempo, el dispositivo 54 reductor de fuerza del mecanismo 48 de tope hidráulico unido al vástago 44 de pistón también se mueve hacia el segundo extremo 26 del alojamiento 20. A medida que el dispositivo 54 reductor de fuerza se mueve hacia el segundo extremo 26 del alojamiento 20, el anillo 76 dispuesto alrededor de la guía 56 de anillo se desliza a lo largo de la guía 56 de anillo y hace tope en el captador 80 de la guía 56 de anillo, estableciendo así una comunicación de fluido entre la primera cámara V2 de rebote, el paso 62, el canal 86, la ventana 88, y la segunda cámara V3 de rebote para permitir que el fluido hidráulico fluya a través de la guía 56 de anillo.

En la carrera de extensión, el vástago 44 de pistón y el pistón 34 se mueven hacia el primer extremo 24 del alojamiento 20 para compactar el fluido hidráulico en la cámara V2, V3 de extensión. Al mismo tiempo, el dispositivo 54 reductor de fuerza del mecanismo 48 de tope hidráulico unido al vástago 44 de pistón también se mueve hacia el primer extremo 24 del alojamiento 20. A medida que el dispositivo 54 reductor de fuerza se mueve hacia el primer extremo 24 del alojamiento 20, el anillo 76 dispuesto alrededor de la guía 56 de anillo se desliza a lo largo de la guía 56 de anillo y hace tope en el asiento 70 del retenedor 64, cerrando así la comunicación de fluido entre la primera cámara V2 de rebote, el paso 62, el canal 86, la ventana 88 y el segunda cámara V3 de rebote para impedir que fluya fluido hidráulico a través de la guía 56 de anillo y proporcione una fuerza de amortiguación adicional en la carrera de extensión.

Obviamente, a la luz de las enseñanzas anteriores son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente

invención y pueden practicarse de otra manera que la descrita específicamente mientras estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de amortiguador que comprende;

un alojamiento (20) que presenta una pared (22) dispuesta a lo largo de un eje central y que se extiende entre un primer extremo (24) y un segundo extremo (26) y que define una superficie (32) interior que se extiende alrededor de dicho eje central que encierra una cámara (V1, V2, V3) principal entre dichos extremos (24, 26) y dicha superficie (32) interior,

un pistón (34) dispuesto en dicha cámara (V1, V2, V3) principal y que se engancha de manera deslizante con dicha superficie (32) interior,

un vástago (44) de pistón unido a dicho pistón (34) y que puede moverse de manera axial a lo largo de dicho eje central,

un mecanismo (48) de tope hidráulico que incluye un dispositivo (54) reductor de fuerza dispuesto en dicha cámara (V1, V2, V3) principal entre uno de dichos extremos (24, 26) y dicho pistón (34) y unido a dicho vástago (44) de pistón y que define una primera cámara (V2) de rebote entre dicho uno de dichos extremos y dicho dispositivo (54) reductor de fuerza y una segunda cámara (V3) de rebote entre dicho dispositivo (54) reductor de fuerza y dicho pistón (34) para proporcionar fuerza de amortiguación adicional en respuesta al movimiento axial de dicho pistón (34),

incluyendo dicho dispositivo (54) reductor de fuerza una guía (56) de anillo que se extiende entre una superficie (58) inferior adyacente a dicho pistón (34) y una superficie (60) superior separada de dicha superficie (58) inferior, y

un anillo (76) dispuesto de manera deslizante alrededor de dicha guía (56) de anillo entre dicha superficie (60) superior y dicha superficie (58) inferior y en enganche de sellado con dicha superficie (32) interior de dicha pared (22) y que puede moverse a lo largo de dicho eje central, caracterizado por que

dicha guía (56) de anillo define al menos un paso (62) que se extiende de manera axial desde dicha superficie (60) superior hacia dicha superficie (58) inferior y de manera radial a través de dicha guía (56) de anillo y termina antes de dicha superficie (58) inferior para permitir que fluya fluido hidráulico de manera radial a través de dicho paso (62), y dicho anillo (76) puede moverse a lo largo de dicho eje central entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada con dicho anillo (76) dispuesto en dicha posición desbloqueada adyacente a dicha superficie (60) superior para establecer comunicación de fluido entre dicha primera cámara (V2) de rebote y dicho paso (62) y dicha segunda cámara (V3) de rebote y con dicho anillo (76) dispuesto en dicha posición bloqueada haciendo tope con dicha superficie (58) inferior de dicha guía (56) de anillo para cerrar la comunicación de fluido entre dicha primera cámara (V2) de rebote y dicho paso (62) y dicha segunda cámara (V3) de rebote para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional,

dicha guía (56) de anillo incluye además un captador (80) dispuesto adyacente a dicha superficie (60) superior de dicha guía (56) de anillo que se extiende de manera radial hacia fuera desde dicha guía (56) de anillo hacia dicha superficie (32) interior en una relación perpendicular con dicho eje central para limitar el movimiento axial de dicho anillo (76) y enganchar dicho anillo (76) en dicha posición desbloqueada para establecer una comunicación de fluido entre dicha primera cámara (V2) de rebote y dicho paso (62) y dicha segunda cámara (V3) de rebote,

dicha guía (56) de anillo define al menos un canal (86) separado de manera circunferencial y superpuesto de manera axial con dicho paso (62) y que se extiende de manera axial desde dicha superficie (58) inferior hacia dicha superficie (60) superior y de manera radial a través de dicha guía (56) de anillo y el captador (80) y que termina adyacente al captador (80) y antes de dicha superficie (60) superior en una relación paralela con el eje central y el paso (62) para permitir que fluya fluido hidráulico adicional de manera radial a través de dicha guía (56) de anillo con dicho anillo (76) en dicha posición desbloqueada para reducir la presión de fluido hidráulico ejercida sobre dicha guía (56) de anillo, en el que dicho captador (80) define al menos una ventana (88) dispuesta en dicho captador (80) y dicha ventana (88) se extiende desde dicha superficie (60) superior hacia dicha superficie (58) inferior para establecer una comunicación de fluido con dicho canal (86) de dicha guía (56) de anillo para permitir un flujo de fluido hidráulico adicional a través de dicho canal (86) y dicha ventana (88), en el que dicho anillo (76) dispuesto en dicha posición bloqueada cierra la comunicación de fluido entre dicha primera cámara (V2) de rebote, dicho paso (62), dicho al menos un canal (86), dicha al menos una ventana (88) y dicha segunda cámara (V3) de rebote para proporcionar una fuerza de amortiguación adicional.

2. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho paso (62) y dicho canal (86) están separados uno de otro de manera anular alrededor de dicha guía (56) de anillo para permitir que el fluido hidráulico fluya a través de dicha guía (56) de anillo.

3. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 2, caracterizado por que incluye además una pluralidad de dichos pasos (62) y una pluralidad de dichos canales (86), alternándose dichos pasos (62) y dichos canales (86) entre sí de manera anular alrededor de dicha guía (56) de anillo.

4. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 1, caracterizado por que incluye además una pluralidad de ventanas (88) dispuestas de manera anular alrededor de dicho captador (80) y separadas unas de otras.
5. Conjunto de amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dicha guía (56) de anillo incluye un primer saliente (84) dispuesto en dicha superficie (60) superior de dicha guía (56) de anillo que se extiende de manera radial hacia dentro desde dicha superficie (60) superior de dicha guía (56) de anillo y hacia dicho eje central para engancharse con dicho vástago (44) de pistón.
6. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho vástago (44) de pistón define una primera ranura (92) dispuesta en dicho vástago (44) de pistón adyacente a y separada de dicho pistón (34) y que se extiende alrededor de dicho vástago (44) de pistón y recibe dicho primer saliente (84) de dicha guía (56) de anillo y fija dicha guía (56) de anillo a dicho vástago (44) de pistón.
7. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 6, caracterizado por que incluye además un retenedor (64) dispuesto en dicha cámara (V1, V2, V3) principal separado de dicho pistón (34) y unido a dicho vástago (44) de pistón y que se extiende de manera anular alrededor de dicho vástago (44) de pistón para recibir dicha guía (56) de anillo, y dicho retenedor (64) se extiende entre un extremo (66) proximal adyacente a dicha guía (56) de anillo y un extremo (68) de acoplamiento adyacente a y separado de dicho pistón (34).
8. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho retenedor (64) incluye un segundo saliente (90) dispuesto en dicho extremo (68) de acoplamiento de dicho retenedor (64) que se extiende hacia dentro desde dicho extremo (68) de acoplamiento de dicho retenedor (64) y hacia dicho eje central para engancharse con dicho vástago (44) de pistón, y dicho vástago (44) de pistón define una segunda ranura (94) dispuesta en dicho vástago (44) de pistón adyacente a y separada de dicho pistón (34) y dicha primera ranura (92) y que se extiende alrededor de dicho vástago (44) de pistón para recibir dicho segundo saliente (90) de dicho retenedor (64) para fijar dicho retenedor (64) a dicho vástago (44) de pistón.

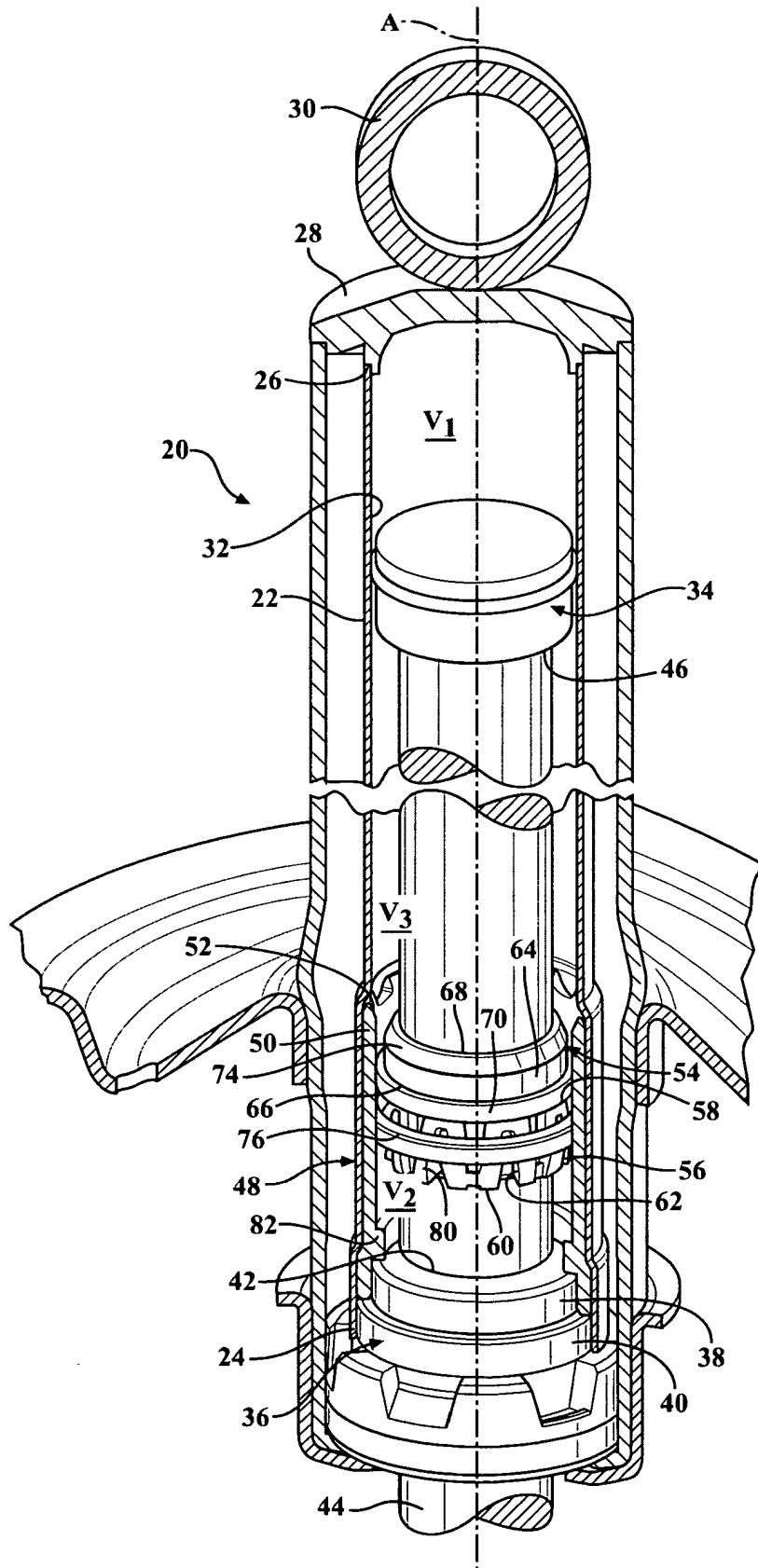


Fig. 1

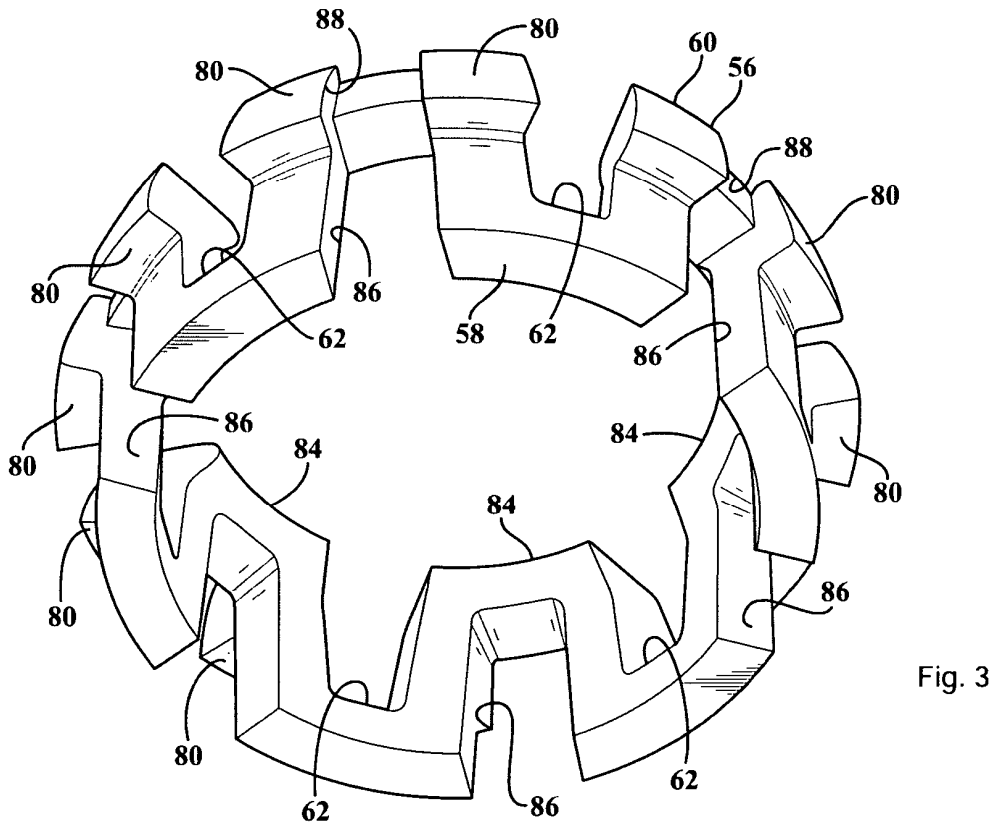
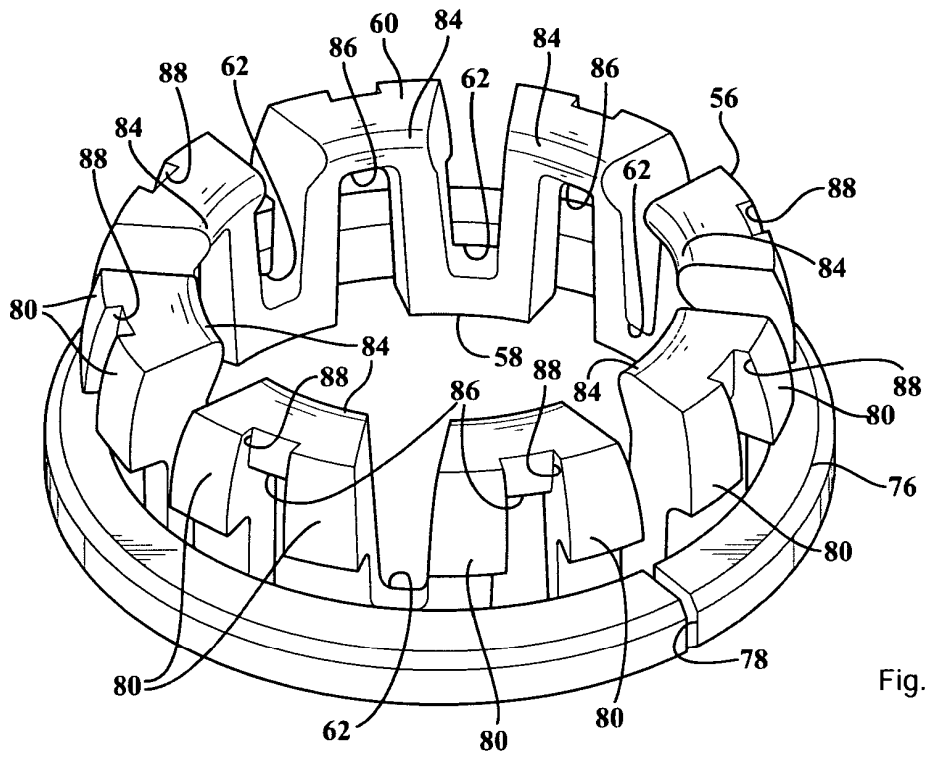


Fig. 4

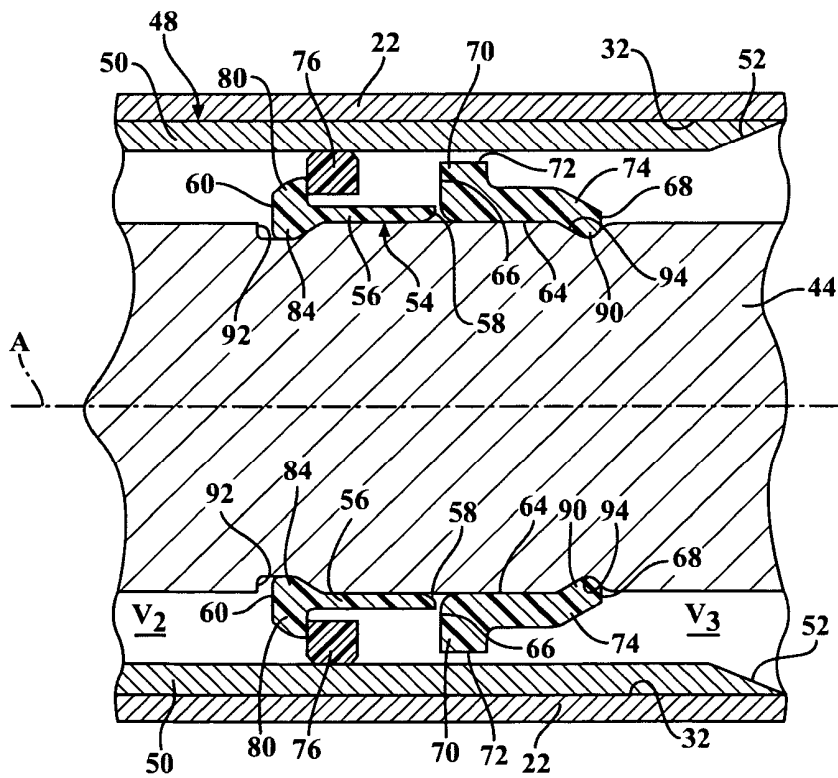
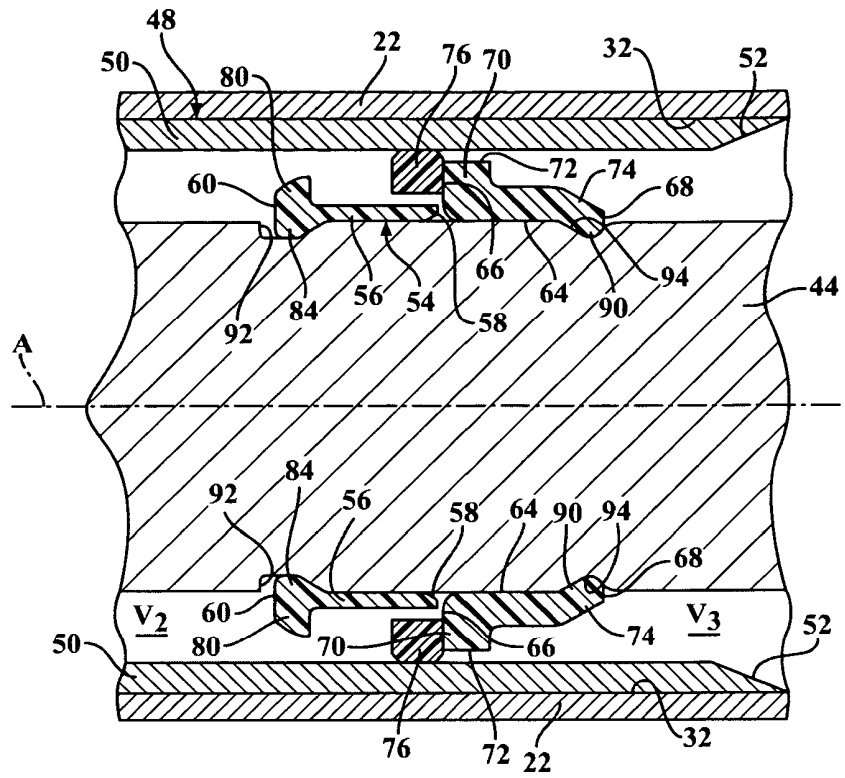


Fig. 5