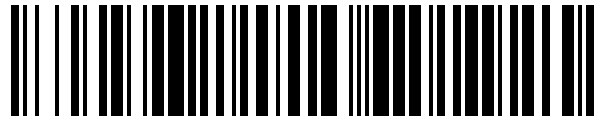


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 629**

21 Número de solicitud: 201831057

51 Int. Cl.:

F16F 9/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.07.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.09.2018

71 Solicitantes:

**CARCARE GIMENO, Manuel (100.0%)
POL. IND. LES VIVES, S/N., C-55, KM. 19,600
08295 SANT VICENC DE CASTELLET (Barcelona), ES**

72 Inventor/es:

CARCARE GIMENO, Manuel

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Amortiguador de impulsos**

ES 1 217 629 U

DESCRIPCIÓN

Amortiguador de impulsos

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de un amortiguador de impulsos para su aplicación en el campo técnico de la hidráulica.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un amortiguador de impulsos, en particular para los impulsos que se generan en un circuito hidráulico debido a las variaciones de caudal y presión instantáneos, en bombas dosificadoras y/o volumétricas utilizadas en la industria en general.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocida la disposición de amortiguadores de impulsos generados en un circuito hidráulico, debidos esencialmente a variaciones de caudal y presión instantáneos producidos durante el funcionamiento de bombas dosificadoras y/o volumétricas.

20

En estos amortiguadores se utiliza un gas que actua como medio amortiguador que está alojado en la parte exterior de un tubo de caucho por el que circula el líquido bombeado.

25

Por otro lado, amortiguadores en línea de la técnica actual utilizan un único tubo de caucho o material similar a los utilizados en las bombas peristálticas, estos tubos permiten comprimirse o aplastarse por el efecto de la presión del gas que actua en su exterior, pero estan muy limitados en dilatarse diametralmente debido a un trenzado textil existente en el interior de dichos tubos.

30

Este trenzado textil es necesario en los actuales modelos, ya que sirve para evitar un aplastamiento excesivo que taponaría la entrada del caudal de la bomba y produciría el efecto de golpe de ariete al arrancar la bomba, efecto contrario al que se pretende conseguir. Por consiguiente, la presión de precarga o hinchado inicial del gas queda limitada, y de este modo, el efecto de amortiguación que se pretende conseguir queda

35

reducido.

Además, el solicitante no tiene conocimiento en la actualidad de una invención que disponga de todas las características que se describen en esta memoria.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un amortiguador de impulsos que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un amortiguador de impulsos, previsto para formar parte de un circuito hidráulico, del tipo que comprende un elemento tubular configurado para permitir el paso de un caudal de fluido asociado al circuito hidráulico, estando el elemento tubular provisto de un primer medio fluido que actúa como medio amortiguador, en el que el elemento tubular incluye medios de acoplamiento para unirse al circuito hidráulico. En particular, la invención se caracteriza por incluir un acumulador hidroneumático que tiene una cámara primaria definida por un medio separador expandible, estando dicha cámara primaria prevista para alojar un gas que actúa como un segundo medio amortiguador, tal que el primer medio fluido está contenido en una primera cámara intermedia ubicada en el elemento tubular y en una segunda cámara intermedia ubicada en el acumulador hidroneumático, estando la primera y segunda cámaras en comunicación fluida a través de un conducto de paso, en el que el elemento tubular incluye interiormente un tubo de caucho flexible configurado para incrementar o reducir el volumen de la segunda cámara intermedia.

La función del líquido encerrado en las cámaras es la de transferir las variaciones de presión y de volumen del circuito hidráulico impulsado por una bomba, al acumulador hidroneumático.

30

La sección del tubo de caucho por donde circula un caudal del circuito hidráulico, resultante al introducir mas o menos líquido en la cámara presente en el elemento tubular se puede regular según convenga en cada aplicación, pero en ningún caso el tubo de caucho cierra la sección de circulación del caudal del circuito en su totalidad ya que se puede controlar con

la cantidad de líquido introducido en la cámara para el líquido presente en el elemento tubular.

Otro aspecto del amortiguador de la invención, el amortiguador de impulsos presenta un tubo adicional de caucho concéntrico al tubo de caucho, tal que está definida una cámara intermedia entre los dos tubos de caucho susceptible de modificar su volumen interior.

Esto evita la fuga del gas amortiguador a diferencia de lo que puede suceder con amortiguadores de la técnica anterior. En éstos, al estar el gas en contacto directo con la superficie externa de un único tubo de caucho por cuyo interior circula el caudal del circuito hidráulico, al romperse éste, todo el gas se pierde mezclándose con el líquido del circuito.

Mediante esta disposición de doble tubo de caucho flexible, en el caso de que se rompe el tubo de caucho que esta en contacto con el líquido del circuito por desgaste o fricción no se pierde el gas amortiguador presente en la cámara del interior del medio separador, tal como por ejemplo, una vejiga de caucho.

Ventajosamente, el amortiguador comprende unos medios de evacuación que comunican la cámara entre tubos y el exterior del elemento tubular.

Preferentemente, dichos medios de evacuación pueden comprender al menos un orificio que está en comunicación con el exterior del elemento tubular.

Ventajosamente, los medios de evacuación pueden estar vinculados con un presostato vinculado a una unidad de control, lo que permite detectar una posible fuga del líquido bombeado por la rotura del tubo de caucho. Esta señal detectada por el presostato al recibir la presión del líquido circulante procedente de la bomba permite dar un aviso de la rotura del tubo flexible de caucho.

También de forma ventajosa, cada uno de los dos extremos del tubo de caucho presenta una protuberancia anular que sobresale radialmente hacia fuera.

Del mismo modo, cada uno de los extremos del tubo adicional de caucho presenta una protuberancia anular que sobresale radialmente hacia fuera.

35

Preferentemente, los medios de acoplamiento consisten en una porción roscada situada en al menos uno de los extremos del elemento tubular.

Según otro aspecto de la invención, el elemento tubular y el acumulador hidroneumático
5 están unidos mediante un elemento adaptador.

Preferentemente, el medio separador expandible anteriormente mencionado puede ser una vejiga de caucho elástica en forma de vaso, membrana elástica o un fuelle elástico.

10 Otras características y ventajas del amortiguador de impulsos objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Figura 1.- Es una vista en alzado parcialmente seccionada del amortiguador de impulsos de acuerdo con la invención en una condición de reposo;

Figura 2.- Es una vista en alzado parcialmente seccionada del amortiguador de
20 impulsos de la invención en una primera condición de funcionamiento; y

Figura 3.- Es una vista en alzado parcialmente seccionada del amortiguador de impulsos de la invención en una segunda condición de funcionamiento.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

25 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

30 Tal como puede verse en las figuras, el amortiguador de impulsos, previsto para ser montado en línea en un circuito hidráulico, comprende un elemento tubular (8) hecho de material metálico que contiene un líquido alojado en una primera cámara intermedia (17). Esta primera cámara intermedia (17) está conformada por el volumen interior del elemento tubular metálico (8) y el diámetro exterior de un tubo de caucho (9). Esta primera cámara
35 intermedia (17) contiene un líquido que es compatible con el líquido procedente de la bomba

que genera la pulsación y que entra por el extremo (20) del elemento tubular (8) y sale por el otro extremo (21).

5 El líquido que contiene la primera cámara intermedia (17), también llena un conducto de paso (19) y una cámara (18) del interior del cuerpo de un acumulador hidroneumático (5). El acumulador hidroneumático, que está unido al elemento tubular (8) por medio de un elemento adaptador (7), contiene en su interior un elemento separador (1) entre el líquido de la cámara (18) y el gas, habitualmente Nitrógeno (N_2) u otro gas similar dentro del interior de la cámara primaria (22).

10

El acumulador hidroneumático (5) incorpora en su parte superior un adaptador (4) que a su vez incorpora una válvula de llenado (3) para llenar de gas el interior de la vejiga y un manómetro (6).

15 En la realización mostrada en las figuras, este elemento separador (1) entre ambos fluidos se ha representado con una vejiga de caucho en forma de vaso, si bien también puede ser una membrana, fuelle elástico (no representados). El elemento tubular (8) aloja en su interior dos tubos de caucho (9, 10) elásticos y concéntricos entre sí. También se proporciona un orificio (29) previsto para realizar el llenado y vaciado del fluido líquido contenido en el
20 interior de las cámaras intermedias (17, 18). Una vez llenadas las cámaras intermedias (17, 18), el orificio (29) es cerrado mediante el tapón (32).

En la figura 1, se muestra la sección del amortiguador de la invención dispuesto para su funcionamiento. En el interior del elemento tubular (8) se ven los tubos de caucho (9, 10).

25

En la figura 2, estos mismos tubos de caucho (9, 10) se encuentran parcialmente aplanados, es decir, con una ligera curvatura con respecto a un eje longitudinal del elemento tubular (8).

30 En la figura 3, los dos tubos de caucho (9, 10) están estirados diametralmente por el efecto del exceso de volumen generado por la bomba, estando suministrando el caudal máximo. El amortiguador de pulsaciones funciona entre las dos posiciones de los tubos de caucho (9, 10) concéntricos y coaxiales con el elemento tubular (8) del amortiguador según las figuras 2 y 3.

El volumen de líquido intermedio encerrado en las cámaras intermedias (17, 18) y conducto de paso (19) es un volumen constante previamente introducido por el orificio (29) anteriormente mencionado. En la Figura 2, todo este líquido se encuentra en la primera cámara intermedia (17) y conducto de paso (19), mientras que en la figura 3, gran parte de este líquido se encuentra alojado en la cámara (18) presente en el interior del acumulador hidroneumático (5).

El líquido impulsado por la bomba circula por el interior del tubo de caucho (10) entrando por el extremo (20) y saliendo por el otro extremo (21) indistintamente. Por el interior del tubo de caucho (10) circula todo el caudal suministrado por la bomba del circuito hidráulico. Este tubo de caucho (10) se encuentra alojado en el interior del otro tubo de caucho (9). Ambos tubos de caucho (9, 10) tienen en sus extremos unas protuberancias (15, 16) cuya finalidad es crear la estanqueidad y evitar la salida o fuga al exterior del líquido bombeado por la bomba y del líquido encerrado en las cámaras intermedias (17, 18).

Esto se consigue por la fuerza de apriete que ejercen unos tornillos (14) sobre unas bridas (13) y estas a su vez a unos anillos (11, 12), a través de resaltes (28) que forman parte de las porciones roscadas (30) previstas para acoplar el elemento tubular (8) a un circuito hidráulico, y que comprimen las protuberancias (15, 16), de los extremos de los dos tubos de caucho (9, 10), sobre unos apoyos internos (26) localizados en cada extremo del elemento tubular (8) del amortiguador.

Mencionar que las porciones roscadas pueden ser sustituidas mediante bridas u otro tipo de unión adecuada, en el que está incorporada una junta de estanqueidad (31).

Entre los tubos de caucho (9, 10) existe una cámara intermedia (23), que permite que, en caso de rotura del tubo de caucho (10) por rozamiento o desgaste ocasionado por el líquido suministrado por la bomba del circuito hidráulico (no representada), se introduzca una cantidad del líquido bombeado que pasa al orificio (25) a través del orificio pasante (24) situado en un anillo (12). Este orificio (25) se encuentra en el elemento tubular (8). El anillo (12) incorpora dos juntas de estanqueidad (27).

Cabe mencionar que cabe la posibilidad de que en el orificio (25), esté conectado un presostato o un aparato equivalente que detectará la fuga del líquido bombeado por la rotura del tubo de caucho (10). Esta señal detectada por el presostato al recibir la presión del

líquido circulante procedente de la bomba permite dar un aviso de la rotura del tubo flexible de caucho (10). Al existir el segundo tubo de caucho (9), el líquido del circuito hidráulico no se mezcla con el líquido encerrado en las cámaras intermedias (17, 18) y consecuentemente no existe la posibilidad de que el líquido bombeado se contamine por el contacto con el
5 líquido encerrado en las cámaras intermedias (17, 18).

Estas variaciones de presión y de volumen son absorbidas comprimiendo y dilatándose el gas del interior de la cámara primaria (22) de la vejiga de caucho (1), (ésta incorpora un botón metálico anti-extrusión (2) y ello conlleva la eliminación de los picos de presión que se
10 generan en el circuito hidráulico causados por las variaciones de velocidades instantáneas del pistón o membranas de las bombas dosificadoras o volumétricas.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación del amortiguador de impulsos de la invención podrán ser convenientemente
15 sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Amortiguador de impulsos, previsto para formar parte de un circuito hidráulico, que comprende un elemento tubular (8) configurado para permitir el paso de un caudal de fluido
5 asociado al circuito hidráulico, estando el elemento tubular provisto de un primer medio fluido que actúa como medio amortiguador, en el que el elemento tubular (8) incluye medios de acoplamiento para unirse al circuito hidráulico, **caracterizado** por el hecho de que incluye un acumulador hidroneumático (5) que tiene una cámara primaria (22) definida por un medio
10 separador expandible, estando dicha cámara primaria (22) prevista para alojar un gas que actúa como un segundo medio amortiguador, tal que el primer medio fluido está contenido en una primera cámara intermedia (17) ubicada en el elemento tubular (8) y en una segunda cámara intermedia (18) ubicada en el acumulador hidroneumático (5), estando la primera y segunda cámaras en comunicación fluida a través de un conducto de paso (19), en el que el elemento tubular incluye interiormente un tubo de caucho flexible (9) configurado para
15 incrementar o reducir el volumen de la segunda cámara intermedia.

2. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que presenta un tubo adicional de caucho (10) concéntrico al tubo de caucho, tal que está definida una cámara intermedia (23) entre los dos tubos de caucho (9, 10) susceptible de
20 modificar su volumen interior.

3. Amortiguador de impulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios de evacuación que comunican la cámara entre tubos de caucho (9, 10) y el exterior del elemento tubular (8).
25

4. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los medios de evacuación comprenden al menos un orificio pasante (24) que está en comunicación con el exterior del elemento tubular (8).

30 5. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el orificio pasante (24) está ubicado en un anillo (12) que está vinculado con los dos tubos de caucho (9, 10).

6. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los medios de evacuación están vinculados con un presostato vinculado a una unidad de control.

5 7. Amortiguador de impulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que cada uno de los dos extremos del tubo de caucho (9, 10) presenta una protuberancia anular que sobresale radialmente hacia fuera.

10 8. Amortiguador de impulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que cada uno de los extremos del tubo adicional de caucho presenta una protuberancia anular que sobresale radialmente hacia fuera.

15 9. Amortiguador de impulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los medios de acoplamiento consisten en una porción roscada situada en al menos uno de los extremos del elemento tubular (8).

20 10. Amortiguador de impulsos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el elemento tubular y el acumulador hidroneumático (5) están unidos mediante un elemento adaptador (7).

11. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el medio separador expandible es una vejiga elástica en forma de vaso.

25 12. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el medio separador expandible es un fuelle elástico.

13. Amortiguador de impulsos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el medio separador expandible es una membrana elástica.

30

FIG. 2

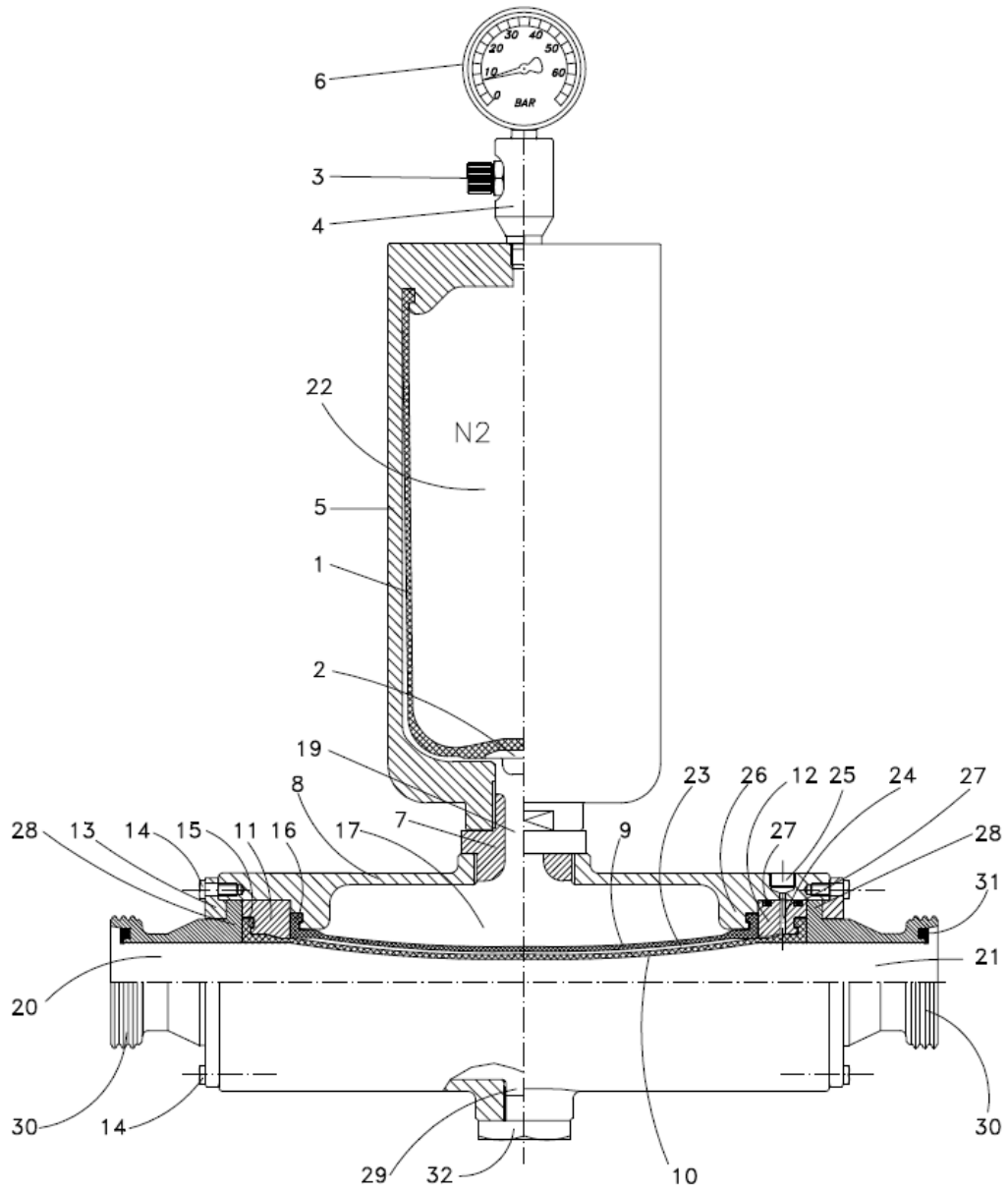


FIG. 3

