



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 332 817**

⑤① Int. Cl.:
F16K 7/17 (2006.01)
F16K 31/126 (2006.01)
F16K 15/14 (2006.01)
B65D 88/70 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **06742760 .9**
⑨⑥ Fecha de presentación : **02.05.2006**
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1880132**
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

⑤④ Título: **Válvula disparadora.**

③① Prioridad: **10.05.2005 IT BG05A0019**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.02.2010

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.02.2010

⑦③ Titular/es: **LARIX S.R.L.**
Via Paglia 27
24100 Bergamo, IT

⑦② Inventor/es: **Migliorati, Genio**

⑦④ Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Válvula disparadora.

5 La presente invención se refiere a una válvula disparadora o válvula de descarga rápida para la fluidificación de material granular y pulverulento de acuerdo con la el preámbulo de la reivindicación principal.

En el estado de la técnica, al preparar cementos o aglomerados de distintos tipos, se emplean materiales granulares o pulverulentos, alimentados desde tolvas o silos.

10 Estos materiales tienden, a menudo, a experimentar una compactación y crear grumos sólidos o puentes que obstaculizan o incluso impiden la salida del material.

15 Por lo general, estos grumos sólidos son desintegrados y sus materiales constituyentes son fluidificados por potentes chorros de aire o de otros gases o fluidos comprimidos con el empleo de una técnica conocida por el nombre de "disparar".

Esta técnica suministra de forma instantánea una gran cantidad de fluido comprimido, por ejemplo aire o nitrógeno, a elevada presión en la proximidad de estos grumos sólidos, para producir ondas de impacto que los desintegran.

20 La cantidad de fluido introducida debe ser tal como para dispersar totalmente su energía cinética en el material presente en el silo o tolva.

25 Las válvulas disparadoras actuales comprenden un elemento valvular, por lo general un pistón, que golpea con violencia contra un elemento contraactivo, con el resultado de que con el transcurso del tiempo sufre un desgaste con lo cual se produce una reducción del sello.

30 Por ejemplo, la solicitud de patente nº ITBG2001A0037, a nombre del solicitante de la presente, describe una válvula disparadora que comprende partes intercambiables. Esta patente incluye un pistón cavador que durante su movimiento golpea con violencia contra una sección de descarga y una tapa de cierre. El pistón metálico es voluminoso y hace que la válvula sea pesada y costosa.

Además, hay que guiar el pistón en su movimiento mientras al mismo tiempo se asegura un sellado lateral.

35 Se conocen válvulas que emplean membranas flexibles, por ejemplo de la patente US nº 5.090.659 y el documento EP 423 572. Estas válvulas están constreñidas en los lados de la válvula, o comprenden medios para guiar la membrana durante sus movimientos. El documento GB 2130183 da a conocer un sistema para descargar materiales pulverulentos de contenedores.

40 Un objetivo de la presente invención, por lo tanto, es proporcionar una válvula disparadora que permita superar los inconvenientes citados anteriormente, siendo un objetivo particular proporcionar una válvula disparadora ligera y de bajo coste.

Otro objetivo es alcanzar un menor desgaste y, por tanto, una mejora del sello en el transcurso del tiempo.

45 Dichos objetivos se alcanzan con una válvula disparadora, cuyas características inventivas se definen en las reivindicaciones adjuntas.

50 La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de una forma de realización preferida, proporcionada a título de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en sección longitudinal a través de la válvula de acuerdo con la invención, estando el elemento valvular elevado;

55 la Figura 2 muestra la válvula vista superior al nivel de la tapa;

la Figura 3 muestra la válvula vista superior, al nivel de la rejilla.

60 Haciendo referencia a las figuras adjuntas, se puede ver que la válvula disparadora de la invención comprende un cuerpo de válvula cilíndrico que contiene un conducto de salida 2, que se abre por debajo del cuerpo de válvula 1 con un extremo 3 provisto de pestaña. El cuerpo de válvula 1 rodea periféricamente todo el conducto de descarga 2. En un lado, el cuerpo de válvula 1 está conectado a un conducto acumulador 4, provisto también de pestaña en su extremo, que sirve para conectar el cuerpo de válvula a un receptor local de aire comprimido, no mostrado en aras de la simplicidad. Una rejilla 5 está presente en el extremo superior del conducto de descarga. Además de tener la configuración mostrada en las figuras, la rejilla 5 puede adoptar también la forma de un aro circular que soporta dos varillas posicionadas a lo largo de dos diámetros del aro, para formar una cruz. Una tapa 6 cierra la válvula por arriba y está fijada de manera segura al cuerpo de válvula 1 mediante pernos 7. El sello entre el cuerpo de válvula y la tapa

ES 2 332 817 T3

viene proporcionado por la junta 8. La tapa 6 presenta un orificio de acceso 9 y su superficie interior 10 es simétrica axialmente y está configurada para proporcionar una punta central que se extiende hacia el interior de la válvula y se degrada hacia fuera con una inclinación gradualmente menor. La superficie interior 10 de la tapa presenta un perfil substancialmente continuo sin cambios repentinos de inclinación, estando redondeada la punta 11.

La distancia entre la superficie interior 10 de la tapa 6 y la rejilla 5 por debajo de ella presenta su valor mínimo en el centro correspondiente a la punta 11 y aumenta gradualmente a medida que se aleja del centro.

El orificio de acceso 9 conduce a la cámara A a través de una serie de orificios 20 dispuestos radialmente.

Por debajo de la tapa 6 y por encima de la rejilla 5, está dispuesto un elemento valvular 12 formado a partir de una membrana circular flexible pero robusta, por ejemplo hecha de caucho, poliuretano, vitón, distintos elastómeros, o acero armónico, con una dureza de entre 50 y 100 Shore.

Se representa en su posición levantada o abierta por la referencia numérica 12a y en su posición cerrada por la referencia numérica 12b.

Dicho elemento valvular 12 está presionado, y por lo tanto constreñido, en su centro contra la rejilla 5 por la punta 11 de la tapa 6. Se halla, por lo tanto, restringido centralmente, mientras se halla libre para flexionar en su borde exterior.

Cabe considerar una cámara A definida por el área dentro de la cual el elemento valvular 12 puede mover, o sea, entre la tapa 6 y el límite superior del cuerpo de válvula 1 y de la rejilla 5 posicionada en el extremo del conducto de descarga 2 (elementos que se hallan alineados mutuamente de forma horizontal); una cámara B definida por el conducto de descarga 2; y una cámara C definida por el área entre el cuerpo de válvula 1 y el conducto de descarga 2.

Cuando está en su posición horizontal 12b, dicho elemento valvular 12 cierra el conducto de descarga 2, tal como para separar la cámara B de la cámara C del cuerpo de válvula 1 que la rodea.

Cuando está en su posición 12a junto a la superficie 10, dicho elemento valvular 12 une la cámara B con la cámara C a través de la cámara A.

Se puede ver la pestaña del cuerpo de válvula 1 en su exterior y la rejilla en su interior, formando ésta última o bien una sola pieza con la pieza fundida o estando alojada en el extremo superior del conducto de descarga 2.

La punta 11 presenta un tamaño tal como para presionar el elemento valvular 12 en su centro contra la rejilla 5.

El funcionamiento de la válvula comprende dos etapas: una etapa de carga y una etapa de descarga.

En la etapa de carga, el fluido presurizado entra en la cámara A a través de los orificios de acceso 9 y 20 para presionar contra el elemento valvular 12 que, estando constituido por una membrana flexible y descansando sobre la rejilla 5, cierra el conducto de descarga 2 al flexionar en la proximidad de su borde exterior como resultado de la presión del fluido, para permitir el fluido entrante a pasar a la cámara C y a continuación en el conducto acumulador 4.

Alternativamente, se puede proporcionar un pequeño orificio de paso en el elemento valvular 12 para conectar las cámaras A y C cuando el elemento valvular está en la posición 12b.

Por este medio, el fluido entra en la cámara A y fluye a través del conducto acumulador 4 a una vasija (no representada) destinada a contener fluido a elevada presión, en una cantidad suficiente para un disparo de descarga.

El fluido continúa fluyendo y acumulándose en la vasija hasta que la presión iguala la del conducto principal de suministro.

Al final de la etapa de carga, igualando la presión interna del conducto acumulador 4 la presión de suministro, el elemento valvular 12 adopta su posición de reposo plana 12b, para adherir debidamente a la rejilla 5 y al borde exterior del conducto 2 por el efecto de la diferencia de presión entre la superficie superior del elemento valvular 12 y su superficie inferior en contacto con el conducto de descarga 2, en el que el aire presurizado no está presente.

Cuando se requiere una descarga rápida de fluido, se vacía la cámara A con una descarga rápida, o se aplica un vacío. Esto se realiza aplicando un vacío a través de los orificios de acceso 9 y 20, que comunican directamente con la cámara A. Los orificios 9 y 20 están conectados normalmente a un compresor que proporciona aire comprimido (por ejemplo, aproximadamente a 10 bar) para cargar el receptor local y mantenerlo cargado. Cuando se acciona la válvula, se aplica un vacío a este circuito mediante medios conocidos. El borde del elemento valvular 12, de forma anular circular, es forzado hacia arriba por la presión contra la superficie interior 10 de la tapa 6 a su posición 12a, por la anulación de la contrapresión ejercida en la cámara A, para cerrar los orificios 20 y actuar como válvula antirretorno.

Cuando la presión normal vuelve a través de los orificios 9 y 20, el elemento valvular 12 vuelve a su posición 12b para volver a cargar el receptor local conectado al conducto acumulador 4 del cuerpo de válvula 1.

ES 2 332 817 T3

El desplazamiento del elemento valvular 12 a la posición 12a es instantáneo, y estando el elemento valvular en esta posición el fluido presurizado que llega del conducto acumulador 4 se vuelca en la cámara C, a continuación en la cámara A y finalmente en la cámara B, desde donde es suministrado a través del conducto de descarga 2 a la región en la cual se han formado los sólidos aglomerados que se han de fluidificar.

El movimiento del elemento valvular 12 es instantáneo, por tanto la descarga del fluido presurizado a través del conducto de descarga 2 es capaz de generar ondas de impacto capaces de aplastar y fluidificar los aglomerados compactados.

De acuerdo con la presente invención, se obtiene un aumento del régimen de apertura del conducto de descarga debido al volumen reducido de la cámara directriz A, y debido a la ligereza del elemento valvular 12 en comparación con los pistones de la técnica conocida.

Puesto que el elemento valvular 12 consiste en una membrana flexible y es de inercia insignificante, la válvula es muy compacta, pesa poco, es de apertura rápida del elemento valvular y exenta de los problemas de fricción encontrados generalmente en un pistón pesado que desliza rápidamente dentro de un cilindro.

El elemento valvular 12 de membrana puede fijarse en su centro, por ejemplo por un perno entre una rejilla amovible y la punta interna.

Una característica ventajosa de la invención es que al fijar el elemento valvular 12 por su centro, cuando se levanta su borde se abre una gran sección transversal de paso para la descarga rápida del fluido presurizado en el conducto de descarga 2. Al mismo tiempo, el diámetro del elemento valvular 12, y por lo tanto de la válvula, permanece pequeño.

Por ejemplo, si el elemento valvular 12 estuviera fijado a lo largo de su borde circular exterior, para lograr la misma sección transversal de paso se necesitaría una circunferencia mucho mayor, con el aumento consiguiente del tamaño del elemento valvular 12 y de todo el cuerpo de válvula que, siendo de metal, tendría un peso considerablemente mayor.

El elemento valvular 12 debe estar fijado en algún punto de la válvula, y/o estar guiado durante su carrera, al contrario podría verse desplazado de su asiento óptimo y quedar posicionado de una manera que no le dejara realizar las operaciones exigidas. Al fijarlo por su centro, se logran unas ventajas considerables, como ya se ha indicado antes.

Otra característica ventajosa es que la rejilla 5 puede estar alojada simplemente en el cuerpo de válvula sin realizarse de una sola pieza con el cuerpo de válvula o con el conducto de descarga 2. Ello permite una construcción más sencilla de la válvula.

Como alternativa a la fijación central del elemento valvular 12, la fijación puede ser transversal a lo largo de un diámetro del elemento valvular 12 y la tapa 6 en lugar de presentar una punta central podría adoptar la forma de ala de gaviota.

REIVINDICACIONES

1. Válvula para generar un flujo de fluido presurizado en respuesta a una orden, que comprende:

un conducto de descarga (2) para descargar dicho fluido presurizado;

un cuerpo de válvula (1) que rodea dicho conducto de descarga (2);

una cámara (A) que conecta dicho conducto de descarga (2) con dicho cuerpo de válvula (1);

una tapa (6) que recubre dicho conducto de descarga (2) y que forma dicha cámara (A);

una membrana flexible (12) posicionada dentro de dicha cámara (A);

caracterizada porque dicha tapa (6) comprende un orificio de acceso (9, 20) para cargar dicho cuerpo de válvula (1), fluyendo dicho fluido presurizado en dicha cámara (A) a través de dicho orificio de acceso (9, 20) a través de una serie de orificios (20) dispuestos radialmente, presionando sobre dicha membrana flexible (12), que está cerrando dicho conducto de descarga (2) y se flexiona en la proximidad de su borde exterior, para permitir que dicho fluido presurizado fluya en dicho cuerpo de válvula (1); y para mandar la descarga de dicho fluido presurizado; dicho conducto de descarga (2) comprende una rejilla (5), en la parte del mismo que comunica con dicha cámara (A); dicha membrana flexible (12) está fijada al centro de dicha rejilla (5).

2. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho cuerpo de válvula (1) se puede conectar a un receptor local de dicho fluido presurizado.

3. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho fluido presurizado es aire comprimido.

4. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha membrana flexible (12) está fijada entre el centro de dicha rejilla (5) y una punta central de dicha tapa (6) por medio de un perno; estando separada dicha rejilla (5) de dicho cuerpo de válvula (1).

5. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha tapa (6) presenta una superficie interior provista de una punta central que sobresale en dicha cámara (A) y retiene dicha membrana flexible (12) contra el centro de dicha rejilla (5).

6. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque, cuando está en su posición de reposo, dicha membrana flexible (12) cierra dicho conducto de descarga (2) y permite que dicho fluido presurizado fluya de dicho orificio de acceso (9, 20) a dicho cuerpo de válvula (1).

7. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha membrana flexible (12), en respuesta a dicha orden en forma de la presencia de un vacío a través de dicho orificio de acceso (9, 20), hace que dicho cuerpo de válvula (1) sea accesible a dicho conducto de descarga (2).

8. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha membrana flexible (12) está fijada a lo largo de un diámetro de dicha rejilla (5).

9. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha membrana flexible (12) presenta una dureza comprendida entre 50 y 100 Shore.

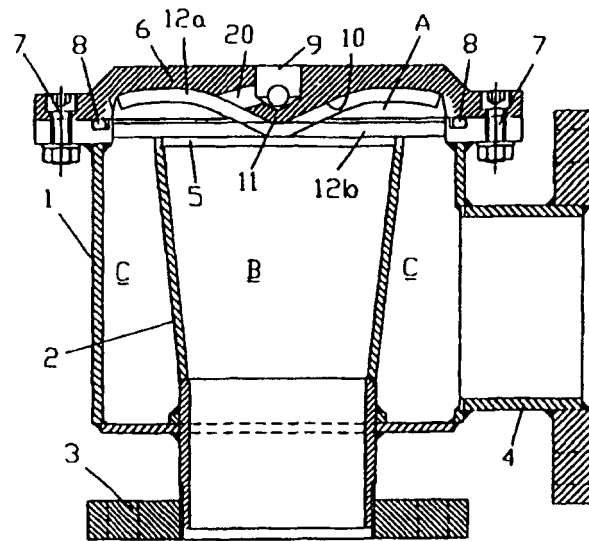


Fig. 1

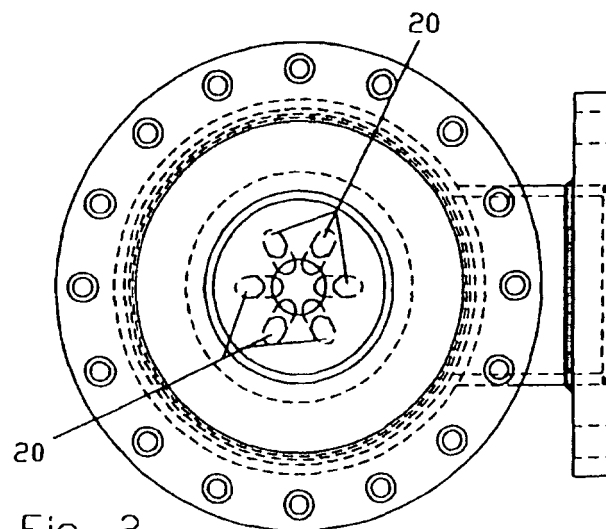


Fig. 2

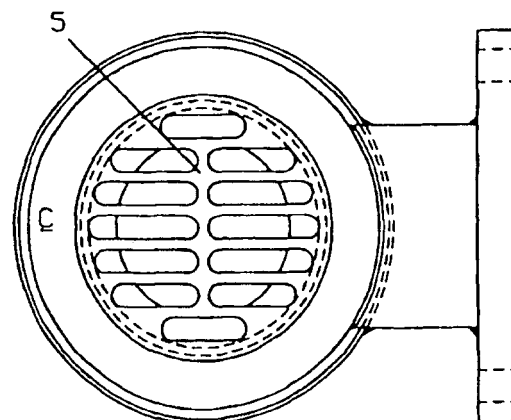


Fig. 3