

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 548**

51 Int. Cl.:

F16K 15/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07110038 .2**

96 Fecha de presentación: **12.06.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1867902**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

54 Título: **Dispositivo de dosificación de un medio criógeno**

30 Prioridad:

14.06.2006 DE 102006027561

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

11.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

11.12.2012

73 Titular/es:

**MESSER FRANCE S.A.S. (100.0%)
25 RUE AUGUSTE BLANCHE
92816 PUTEAUX CEDEX, FR**

72 Inventor/es:

BEAUGÉ, CLAUDE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 392 548 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

Dispositivo de dosificación de un medio criógeno.

La invención concierne a un dispositivo de dosificación de un medio criógeno que comprende al menos una válvula integrada en la pared de un recipiente, apta para unirse con una tubería de alimentación para el medio criógeno y destinada a introducir el medio criógeno en el recipiente, estando la válvula equipada con medios que hacen posible la introducción del medio criógeno en el recipiente por encima de una presión diferencial prefijada entre la presión del medio criógeno en la tubería de alimentación y la presión en el recipiente, mientras que, al sobrepasarse la diferencia de presión prefijada, bloquean la válvula.

En muchas aplicaciones industriales se utilizan medios criógenos, especialmente líquidos o gases ultrafríos para enfriar o congelar productos líquidos, pastosos o sólidos. La transmisión de calor se efectúa entonces indirectamente, es decir, sin contacto de material entre el producto a enfriar y el medio criógeno, a través de superficies de intercambiador de calor, o bien mediante un contactado directo del producto con el medio criógeno.

En el enfriamiento directo se conduce usualmente el producto por una tubería o bien se le acumula en un contenedor y se introduce el medio criógeno en la tubería o en el contenedor a través de toberas o válvulas adecuadas. En lo que sigue los términos "tubería" y "contenedor" quedan subsumidos bajo el término "recipiente".

Si el producto a enfriar se encuentra en un contenedor, por ejemplo en un mezclador, existen entonces diferentes posibilidades para alimentar el medio criógeno: En el caso de la introducción en el espacio de cabeza del contenedor los sitios de entrada para el medio criógeno no tienen ningún contacto o tienen solamente un pequeño contacto con el producto a enfriar. Dado que entre el producto y los sitios de entrada existe cierta distancia, es pequeño el riesgo de congelación de los sitios de entrada. Por tanto, se pueden emplear válvulas o toberas de construcción sencilla, por ejemplo toberas rociadoras o toberas capilares que estén siempre abiertas con respecto al interior del contenedor. Sin embargo, en estos sistemas es desventajoso el hecho de que solamente una parte del medio criógeno entra siempre en contacto con el producto y puede extraer calor de éste. Por consiguiente, una gran parte del medio criógeno se pierde sin ser utilizada.

Para poder transmitir mejor la energía calorífica al medio criógeno se introduce, como alternativa, el medio criógeno directamente en el producto. A este fin, los sitios de entrada para el medio criógeno no se encuentran en el espacio de cabeza, sino en una parte inferior del contenedor, es decir, en la zona que durante el tratamiento está llena del producto a enfriar. Sin embargo, en este modo de proceder, denominado también "inyección por el fondo" en el argot técnico, hay que prestar atención a que se pueda cerrar la válvula para impedir una congelación de los sitios de entrada o una penetración de producto en el interior de la tobera o de la válvula en aquellas fases durante el tratamiento en las que no se introducen ningún medio criógeno.

En los documentos US 3.693.644 A y EP 0 688 983 A1 se describen válvulas de presión diferencial que se utilizan al llenar contenedores de presión y que permiten la alimentación de un fluido sometido a presión al contenedor únicamente al presentarse una sobrepresión determinada. No obstante, en caso de una repentina caída de presión en la tubería de alimentación existe en estos objetos el riesgo de contaminación del interior de las válvulas o de la tubería de alimentación por penetración de medio proveniente del contenedor que se debe llenar.

Se conocen por los documentos EP 0 932 013 A2 y WO 90/11233 unos sistemas de llenado para contenedores de gas a presión reutilizables. Sin embargo, tales sistemas de llenado no son adecuados para resolver un problema en el que se trata de la incorporación de un medio criógeno en un producto que se encuentra en un contenedor, tal como, por ejemplo, un mezclador.

En el documento DE 101 52 764 A1 se describe una válvula adecuada para este uso de incorporación de un medio criógeno. La válvula comprende una carcasa de válvula que está integrada en la pared de un contenedor, por ejemplo un mezclador. En la carcasa de la válvula está dispuesto una abertura de válvula con pequeña sección transversal de dicha abertura, la cual se puede cerrar por medio de una aguja de válvula de tal manera que, estando cerrada la válvula, la superficie frontal de la aguja de la válvula esté sustancialmente a haces con la carcasa de la válvula o con la superficie interior del contenedor. Cuando se utiliza la válvula, se retrae la aguja de la misma y el refrigerante, por ejemplo nitrógeno líquido, circula por la abertura de la válvula penetrando en el interior del contenedor y forma un chorro de refrigerante que penetra profundamente en el producto a enfriar. Cuando se cierra la válvula, se mueve la aguja de la misma en dirección al contenedor, con lo que se desaloja el producto que eventualmente haya penetrado en la válvula. Esta disposición es desventajosa en razón de que el aguja de la válvula tiene que ser maniobrada con independencia de la incorporación de gas y, por tanto, existe el riesgo de que, al producirse una rápida disminución de la presión en la tubería de alimentación de gas, puedan penetrar restos del producto en el interior de la válvula. Particularmente en caso de uso para la refrigeración de alimentos o productos farmacéuticos existe así el riesgo de formación de gérmenes que tiene que afrontarse mediante una intensa limpieza regular de la válvula. Además, el fino chorro de refrigerante dirigido hacia dentro del producto conduce, especialmente en el caso de productos viscosos, a que puedan tener lugar en el producto unos sobreenfriamientos

locales que pueden dar lugar a aterronamientos del producto y, por tanto, a una merma de la calidad.

Por tanto, el problema de la presente invención consiste en crear un dispositivo de dosificación de un medio criógeno, en el que se impida fiablemente la penetración del producto en el interior de la válvula de incorporación.

Este problema se resuelve en un dispositivo de la clase y finalidad citadas al principio por el hecho de que la válvula está equipada con un miembro de bloqueo recibido en una carcasa de la válvula y equipado por el lado del contenedor con un tramo delantero de forma de plato, cuyo miembro, en el estado de cierre de la válvula, descansa sobre una superficie de sellado de la válvula, estando dispuesta la superficie de sellado de la carcasa de la válvula en la pared del recipiente en una posición tan retranqueada que el miembro de bloqueo discorra con su tramo delantero de forma de plato, en un estado de apertura de la válvula, sustancialmente a haces con una superficie exterior del recipiente, estando recibido el miembro de bloqueo en la carcasa de la válvula con movilidad axial limitada y, al producirse un avance máximo del miembro de bloqueo, sobresaliendo la superficie frontal del tramo delantero de forma de plato hacia el interior del contenedor no más que hasta que dicha superficie esté sustancialmente a haces con una superficie interior del recipiente.

Por tanto, en el dispositivo según la invención se libera la válvula al presentarse una sobrepresión determinada en la tubería de alimentación con respecto a la presión interior en el recipiente, es decir, en el contenedor o en la tubería. Se asegura así que no pueda penetrar producto alguno del recipiente en la zona interior de la válvula. Por tanto, se puede prescindir de la limpieza regular de la válvula. Como válvulas se utilizan aquí, por ejemplo, válvulas de presión diferencial usuales en el mercado, las cuales liberan una vía de flujo únicamente por encima de una diferencia de presión prefijada entre dos puntos situados delante y detrás de la válvula. Como medio criógeno se utiliza, por ejemplo, nitrógeno u oxígeno en estado líquido o gaseoso frío. El nitrógeno es inerte y posee buenas propiedades de enfriamiento. La utilización de oxígeno frío en el enfriamiento de carne o masa de carne no sólo conduce a una buena acción de enfriamiento, sino que contribuye al mismo tiempo a la conservación del color rojo de la carne. Un medio criógeno igualmente ventajoso es el dióxido de carbono, que se aporta en estado líquido y que, al entrar en el recipiente, se expande produciendo nieve de dióxido de carbono. La nieve de dióxido de carbono en forma de polvo puede mezclarse íntimamente también con, especialmente, un producto igualmente en forma de polvo, con lo que se logra un enfriamiento eficiente.

La magnitud de la presión diferencial a partir de la cual se abre o se bloquea la válvula puede elegirse especialmente en función del medio criógeno utilizado y/o del producto a enfriar. Por ejemplo, la presión diferencial en nitrógeno líquido es de 2 a 2,5 bares y en dióxido de carbono es de 7 a 9 bares.

Convenientemente, la válvula está equipada con medios que desvían el medio criógeno, al introducirlo en el recipiente, en dirección radial, es decir, en dirección a las paredes interiores contiguas del recipiente. Por tanto, el medio criógeno no se incorpora en el producto, como en el objeto del documento DE 101 52 764 A1, a través de un estrecho canal formando un chorro de refrigerante, sino que se distribuye ampliamente y de plano en el recipiente. De esta manera, se evitan sobreenfriamientos locales a consecuencia de una focalización demasiado fuerte del refrigerante en el producto.

La invención prevé aquí que la válvula esté equipada con un miembro de bloqueo recibido en una carcasa de válvula y equipado en el lado frontal con un tramo delantero de forma de plato, cuyo tramo delantero desvía el medio criógeno en dirección radial con respecto a la dirección del flujo de entrada y, en el estado de cierre de la válvula, descansa sobre una superficie de sellado de la carcasa de la válvula. Por tanto, el tramo delantero de forma de plato del miembro de bloqueo sirve al mismo tiempo para bloquear la unión de flujo y para desviar el medio criógeno al entrar en el recipiente. Hacia el interior del cuerpo de válvula, el tramo delantero del miembro de bloqueo puede estar conformado de maneras diferentes, por ejemplo en forma rectangular o cónica, debiendo adaptarse de manera correspondiente la superficie de sellado de la carcasa de válvula. En particular, es ventajosa una forma cónica, ya que ésta presenta una resistencia al flujo relativamente pequeña, pero, al entrar el medio criógeno, favorece una amplia distribución del medio en el producto y, además, no ofrece ninguna posibilidad de acumulación de producto.

El miembro de bloqueo está concebido preferiblemente en forma móvil contra la acción de un elemento de muelle, efectuándose el movimiento en la dirección de apertura hacia el interior del recipiente. Esta ejecución ofrece especialmente dos ventajas: Por un lado, la superficie de sellado para el tramo delantero de forma de plato del miembro de bloqueo puede disponerse sobre la desembocadura lado contenedor de la carcasa de la válvula. Por tanto, la válvula se abre o se cierra inmediatamente en la zona de la pared del recipiente. No están presentes largos tramos de tubería en los que pueda depositarse producto durante la fase de cierre de la válvula. Por otro lado, la presión diferencial a la que se abre o se cierra la válvula viene determinada sustancialmente por la fuerza de reposición del elemento de muelle. Mediante una elección adecuada del muelle o mediante una variación del recorrido elástico se puede ajustar así fácilmente la presión diferencial de acuerdo con las necesidades.

Preferiblemente, el miembro de bloqueo está equipado con un tramo de retención en su lado frontal opuesto al tramo de forma de plato y el elemento de muelle configurado como muelle espiral se extiende entre el tramo de retención y un asiento de muelle de la carcasa de la válvula. El asiento de muelle de la carcasa de la válvula está dispuesto aquí, por ejemplo, aproximadamente a la altura del tramo de forma de plato del miembro de bloqueo, con lo que el

muelle se extiende al menos parcialmente en dirección paralela al miembro de bloqueo o alrededor de éste y, por tanto, permite una construcción especialmente compacta de la válvula.

Según la invención, la superficie de sellado de la carcasa de la válvula está dispuesta en la pared del recipiente en una posición tan retranqueada que el miembro de bloqueo, en un estado de apertura, discurre sustancialmente a

5

haces con una superficie interior del recipiente. De esta manera, es especialmente posible prever en el recipiente un útil de mezclado o de corte que se extienda hasta una proximidad inmediata a la pared interior del recipiente y no sea estorbado por la válvula abierta.

Preferiblemente, la válvula está unida de manera soltable con la pared interior del recipiente. Por ejemplo, la carcasa de la válvula, en su tramo vuelto hacia el lado interior del recipiente en la posición de montaje prevista, está dotada de una rosca que puede atornillarse en una rosca interior correspondiente de la pared del recipiente o en un alojamiento de válvula unido con la pared del recipiente. De esta manera, se puede adaptar simplemente la válvula a las respectivas exigencias y se la puede cambiar o reequipar fácilmente en caso de cambio del medio criógeno o del producto a enfriar.

10

Una ejecución especialmente preferida de la invención prevé que la válvula no esté dispuesta en el espacio de cabeza de un contenedor, sino en una zona inferior del contenedor. Como "zona inferior" del contenedor se entiende aquí la parte del recipiente que está llena de producto cuando se utiliza el dispositivo. En tal ejecución, conocida también como "inyección por el fondo", el medio criógeno entra directamente en contacto con el producto a enfriar, con lo que se provoca un enfriamiento muy eficiente. El dispositivo según la invención es adecuado especialmente para tales ejecuciones, ya que en éstas se evita fiablemente una penetración de producto en el interior de la válvula.

15

En otra ejecución preferida de la invención el recipiente consiste en una tubería para el transporte de un producto líquido o gaseoso. Tales sistemas se utilizan especialmente para introducir dióxido de carbono licuado en líquidos, por ejemplo en la técnica medioambiental para el tratamiento de aguas residuales o para la regeneración o esterilización de alimentos líquidos tales como vino, zumos o leche. El dispositivo según la invención impide aquí fiablemente la penetración de producto en el interior de la válvula o en la tubería de alimentación para el medio criógeno, incluso en el caso de fluctuaciones de presión en la tubería para el producto o en el caso de una caída de la presión en la tubería de alimentación para el medio criógeno.

20

25

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que el recipiente esté integrado en un equipo mezclador para enfriar un producto durante el proceso de mezclado. El recipiente está constituido en este caso, por ejemplo, por un contenedor en el que está dispuesto un equipo agitador, o por una tubería de un mezclador estático.

30

Se explicará un ejemplo de realización de la invención con más detalle haciendo referencia al dibujo.

El único dibujo (figura 1) muestra esquemáticamente un dispositivo según la invención para introducir dosificadamente un medio criógeno en un contenedor. El dispositivo comprende una válvula 1 que en el ejemplo de realización está montada en un contenedor 2. Sin embargo, en lugar del contenedor 2 se puede disponer igualmente la válvula 1 en una tubería de gas o de líquido. La válvula 1 presenta un cuerpo de válvula constituido por dos partes de carcasa 6, 7. La parte delantera 6 de la carcasa del cuerpo de válvula está fijada de manera soltable, por ejemplo atornillada, en la pared 3 del contenedor 2, concretamente de tal manera que la desembocadura 8 lado contenedor de la parte 6 de la carcasa esté sustancialmente a haces con la superficie interior 9 de la pared 3 del contenedor. La parte trasera 7 de la carcasa del cuerpo de válvula está fijada también de manera soltable, por ejemplo mediante atornillamiento, a la parte delantera 6 de la carcasa, con lo que el lado frontal de la parte delantera 6 de la carcasa, vuelto hacia el interior de la parte trasera 7 de la carcasa, sobresale con un hombro anular 10 en el interior de la parte trasera 7 de la carcasa. En su extremo opuesto a la parte delantera 6 de la carcasa la parte trasera 7 de la carcasa presenta una conexión 4 para unir la con una tubería de alimentación, no mostrada aquí, para un medio criógeno. La conexión 4 está adaptada aquí a la manera de la tubería de alimentación para el medio criógeno y algunas veces está diseñada en forma resistente a la presión y/o a las bajas temperaturas. Por ejemplo, la conexión 4 consiste en una conexión roscada o una brida. Como medio criógeno puede utilizarse, por ejemplo, un gas licuado, tal como nitrógeno líquido, oxígeno líquido o dióxido de carbono líquido, o bien un gas frío, por ejemplo nitrógeno gaseoso ultrafrío. En general, el dispositivo según la invención puede utilizarse para introducir dosificadamente gas o un líquido en un gas, un líquido o una sustancia pastosa, pulverulenta o troceada.

35

40

45

En el interior de las respectivas partes 6, 7 de la carcasa del cuerpo de válvula, construidas sustancialmente con simetría de rotación, está recibido en forma axialmente móvil un miembro de bloqueo 11 por medio del cual se puede cerrar y abrir la válvula 1. El miembro de bloqueo 11 comprende un tramo interior 12 configurado en forma sustancialmente cilíndrica, a cuyo lado frontal vuelto hacia el contenedor 2 se une un tramo delantero 13 de forma de plato cónico en sección transversal. El tramo delantero 13 del miembro de bloqueo 11 está configurado de modo que, en el estado de cierre de la válvula 2 - como se muestra en la figura 1 -, está herméticamente asentado sobre un asiento de válvula correspondientemente cónico 15 de la parte delantera 6 de la carcasa. Para mejorar aún más la estanqueidad puede estar dispuesto - no mostrado aquí - un anillo de sellado de un material flexible en una ranura periférica del asiento de válvula 15. En el lado del tramo interior 12 del miembro de bloqueo 11 que queda alejado del contenedor 2 está previsto un tramo trasero 17 de forma anular que está montado de forma soltable, por ejemplo

50

55

atornillado, sobre un tramo de retención 18 del tramo interior 12. El radio exterior del tramo trasero 17 es mayor que el diámetro interior del hombro anular 10 del cuerpo de válvula. Por tanto, al abrir la válvula 2 el hombro anular 10 limita la capacidad de desplazamiento axial del miembro de bloqueo 11 en dirección al interior del contenedor 2, y en el estado de máxima apertura el tramo trasero 17 descansa sobre el hombro anular 10. Por el contrario, en el estado de cierre de la válvula 2 el tramo trasero 17 está dispuesto a cierta distancia del hombro anular 10. Para asegurar una unión de flujo en el interior del cuerpo de válvula a ambos lados del tramo trasero 17, aún cuando el tramo trasero 17 se aplique al hombro anular 10, el tramo interior 12 del miembro de bloqueo 11 está provisto de un ánima central 25 que, aproximadamente en el centro del tramo interior 12, desemboca en un taladro radial 26 que a su vez termina radialmente en el lado exterior del tramo interior 12 del miembro de bloqueo 11.

Entre el tramo trasero 17 y un asiento de muelle 20 en la parte delantera 6 de la carcasa del cuerpo de válvula se extiende alrededor del tramo interior 12 del miembro de bloqueo 11 un muelle de cierre 22 de forma de espiral. El muelle de cierre 22 está sujeto entre el asiento de muelle 20 y el tramo trasero 17 del miembro de bloqueo 11 de tal manera que ya en la posición de cierre de la válvula 2 dicho muelle se encuentra bajo cierto pretensado. Se abre así la válvula 1 únicamente al presentarse un valor diferencial (presión límite) establecido por la fuerza elástica del muelle de cierre 20 entre la presión en el interior del cuerpo de válvula y la presión en el recinto interior del contenedor. Al sobrepasarse la presión límite, el miembro de bloqueo 11, debido a la sobrepresión que actúa en el interior del cuerpo de válvula sobre el tramo delantero 13 de forma de plato del miembro de bloqueo 11, es desplazado axialmente en dirección al interior del contenedor en contra de la acción del muelle de cierre 22. Se abre entonces en la zona del tramo delantero 13 del miembro de bloqueo 11 una rendija anular y se libera así una vía de flujo hacia el interior del contenedor 2.

La conformación cónica del tramo delantero 13 del miembro de bloqueo 11 conduce a que el medio criógeno sea desviado en dirección radial al entrar en el contenedor 2 y se distribuya muy ampliamente en el contenedor 2. De esta manera, se impide la formación de un fino chorro de refrigerante que pudiera conducir a un sobreenfriamiento local de un producto presente en el contenedor 2. El avance máximo del miembro de bloqueo 11 establecido por la distancia entre el tramo trasero 17 y el hombro anular 10 en el estado de cierre de la válvula se ha elegido aquí de modo que la superficie frontal 24 del tramo delantero 13 sobresalga hacia el interior del recipiente 2 no más que hasta que esté dispuesta sustancialmente a haces con la superficie interior 9 de la pared 3 del contenedor. Por tanto, no es estorbado por la válvula 1 un mecanismo agitador o una corredera que estén dispuestos en el contenedor 2 y que se extiendan hasta las paredes del contenedor.

Si la presión en el recinto interior 23 del cuerpo de válvula sobrepasa la presión límite anteriormente definida, la válvula 1 se cierra entonces automáticamente debido a que el miembro de bloqueo 11, bajo la acción del muelle de cierre 22, se traslada a su posición de bloqueo en la que el tramo delantero 13 de forma de plato descansa sobre la superficie de sellado 15. No es necesaria para esto una activación externa del miembro de bloqueo; la dosificación de la cantidad de medio criógeno introducida en el contenedor se efectúa directamente por efecto de la variación de la presión en la tubería de alimentación. Dado que la presión límite, debido al pretensado del muelle de cierre 22, es mayor que la presión interior en el contenedor 2, no puede entrar producto en el recinto interior 23 de la válvula 2 desde el recinto interior del contenedor 2. Esto rige especialmente también en el caso de una repentina caída de presión imprevista en la tubería de alimentación del medio criógeno. Por tanto, el dispositivo según la invención es adecuado también para la "inyección por el fondo", es decir, para su disposición en una zona de la pared 3 del contenedor que es humedecida en uso por el producto que se debe enfriar. Sin embargo, como es natural, la válvula 1 puede disponerse también en el espacio de cabeza del recipiente 2 o en la tubería de alimentación.

Las partes 6, 7 de la carcasa del cuerpo de válvula, el miembro de bloqueo 11 y el muelle 22 están fabricados de un material que tiene en cuenta las bajas temperaturas y/o las altas presiones del respectivo medio criógeno utilizado, por ejemplo a base de un acero fino adecuado resistente a bajas temperaturas. Además, los elementos citados están provistos de cantos redondeados para que no pueda adherirse producto alguno a las válvulas y no se pueda dar lugar a una contaminación bacteriológica. Además, las partes 6, 7, 11 y 22 están preferiblemente unidas de manera soltable una con otra y con el contenedor 2, con lo que no sólo se facilita un eventual mantenimiento, sino que también se pueden adaptar las válvulas al medio criógeno utilizado y/o a la tarea de tratamiento. Por ejemplo, la presión límite determinada por el pretensado del muelle de cierre 22 está en 0,5 a 2 bares cuando se utiliza nitrógeno líquido. Al emplear dióxido de carbono como medio refrigerante hay que cuidar de que se ajuste la presión límite a un valor que esté por encima del punto triple del dióxido de carbono a fin de impedir que se forme dentro de la válvula 2 un hielo seco que, en ciertas circunstancias, pueda conducir a la obstrucción de la válvula. En este caso, es necesaria, por ejemplo, una presión límite de 5 a 8 bares o más. Para adaptar la válvula 1 a las exigencias modificadas se retira la parte trasera 7 de la carcasa separándola de la parte delantera de la carcasa, se sustituye el muelle 22 por un muelle correspondientemente más duro o por un muelle con un pretensado más duro en el estado de montaje y se cierra el cuerpo de válvula. Como alternativa, se puede cambiar también la válvula por completo.

El dispositivo según la invención satisface especialmente los elevados requisitos higiénicos establecidos para el tratamiento de alimentos, tales como masa de panadería, harina, mosto o masa de carne para la producción de embutidos, o en la fabricación de productos, anteprodutos y constituyentes farmacéuticos, ya que se evita fiablemente la incorporación de producto del contenedor o de la tubería en la válvula. Sin embargo, el dispositivo

según la invención es igualmente adecuado para el tratamiento de otros materiales, por ejemplo para áridos de la industria de la construcción, tales como cemento u hormigón. Otro campo de aplicación concierne a la inyección de un medio criógeno en una tubería recorrida por un gas o un líquido, por ejemplo en el tratamiento de aguas residuales o en el tratamiento de vino, zumos o leche.

5	<u>Lista de símbolos de referencia</u>
	1 Válvula
	2 Contenedor
	3 Pared del contenedor
	4 Conexión
10	5 -
	6 Parte delantera de la carcasa del cuerpo de válvula
	7 Parte trasera del cuerpo de válvula
	8 Desembocadura (de la válvula)
	9 Superficie interior (de la pared del recipiente)
15	10 Hombro anular
	11 Miembro de bloqueo
	12 Tramo interior
	13 Tramo delantero
	14 -
20	15 Asiento de válvula
	16 -
	17 Tramo trasero
	18 Tramo de retención
	19 -
25	20 Asiento de muelle
	21 -
	22 Muelle de cierre
	23 Recinto interior del cuerpo de válvula
	24 Superficie frontal
30	25 Ánima central
	26 Taladro radial

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dosificación de un medio criógeno que comprende al menos una válvula (1) integrada en la pared (3) de un recipiente (2), apta para unirse con una tubería de alimentación para el medio criógeno y destinada a introducir el medio criógeno en el recipiente (2),

- 5 en donde la válvula (1) está equipada con medios (6, 7, 11, 12) que, por encima de una presión diferencial prefijada entre la presión del medio criógeno en la tubería de alimentación y la presión en el recipiente (2), hacen posible la introducción del medio criógeno, mientras que, al sobrepasarse la presión diferencial prefijada, bloquean la válvula (1),

caracterizado porque

- 10 la válvula (1) está equipada con un miembro de bloqueo (11) recibido en una carcasa de válvula y equipado por el lado del contenedor con un tramo delantero (13) de forma de plato, cuyo miembro, en el estado de cierre de la válvula (1), descansa sobre una superficie de sellado (15) de la carcasa de la válvula (1), estando dispuesta la superficie de sellado (15) de la carcasa de la válvula en la pared (3) del recipiente (2) con un retranqueo tal que el miembro de bloqueo (11) esté sustancialmente a haces mediante su tramo delantero (13) de forma de plato, en un estado de
15 apertura de la válvula (1), con una superficie interior (9) del recipiente (2),

estando recibido el miembro de bloqueo (11) en la carcasa de la válvula en forma limitadamente móvil en dirección axial y sobresaliendo la superficie frontal (24) del tramo delantero (13) de forma de plato hacia el interior del contenedor (2), bajo una avance máximo del miembro de bloqueo (11), no más que hasta que dicha superficie está dispuesta sustancialmente a haces con una superficie interior (9) del recipiente (2).

- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la válvula (1) está equipada con medios que desvían el medio criógeno, al introducirlo en el recipiente (2), en una dirección radial con respecto a la dirección del flujo de entrada.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el tramo delantero (13), en el estado de apertura de la válvula (1), desvía el medio criógeno en una dirección radial con respecto a la dirección del flujo de entrada.

- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la superficie de sellado (15) de la carcasa de la válvula es de conformación cónica, ensanchándose hacia el interior del recipiente (2).

5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque el miembro de bloqueo (11) está construido en forma móvil en la dirección de apertura hacia el interior del recipiente (2) en contra de la acción de un elemento de muelle (22).

- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque está previsto como elemento de muelle un muelle de cierre (22) que en la posición de cierre de la válvula está bajo un pretensado tal que la válvula se abre únicamente al sobrepasarse una presión diferencial determinada establecida por la fuerza elástica del muelle de cierre (22).

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** porque el miembro de bloqueo (11) está
35 equipado con un tramo de retención (17) en su lado frontal (18) alejado del recipiente (2) y el elemento de muelle (22) configurado como un muelle espiral se extiende entre el tramo de retención (17) y un asiento de muelle (20) de la carcasa de la válvula.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (1) está unida de manera soltable con la pared (3) del recipiente (2).

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la válvula (1) está
40 dispuesta en una zona del contenedor (2) humedecido durante el uso de dicho contenedor (2) por un producto que se debe enfriar.

10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la válvula (1) está dispuesta en una tubería para un producto líquido o gaseoso.

11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el recipiente (2) está
45 integrado en un equipo mezclador para un producto, especialmente para un alimento.

12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se utiliza nitrógeno líquido en calidad de medio criógeno y la presión diferencial está entre 0,5 y 2,5 bares, siendo preferiblemente de 2 a 2,5 bares.

13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se utiliza dióxido de
50 carbono en calidad de medio criógeno y la presión diferencial está en un valor superior al punto triple del dióxido de

carbono, preferiblemente de 7 a 9 bares.

14. Equipo para enfriar o congelar un producto, **caracterizado** por un dispositivo de dosificación de un medio criógeno según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5 15. Equipo según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el dispositivo de dosificación está integrado en un contenedor en el que está dispuesto un mecanismo agitador o una corredera.

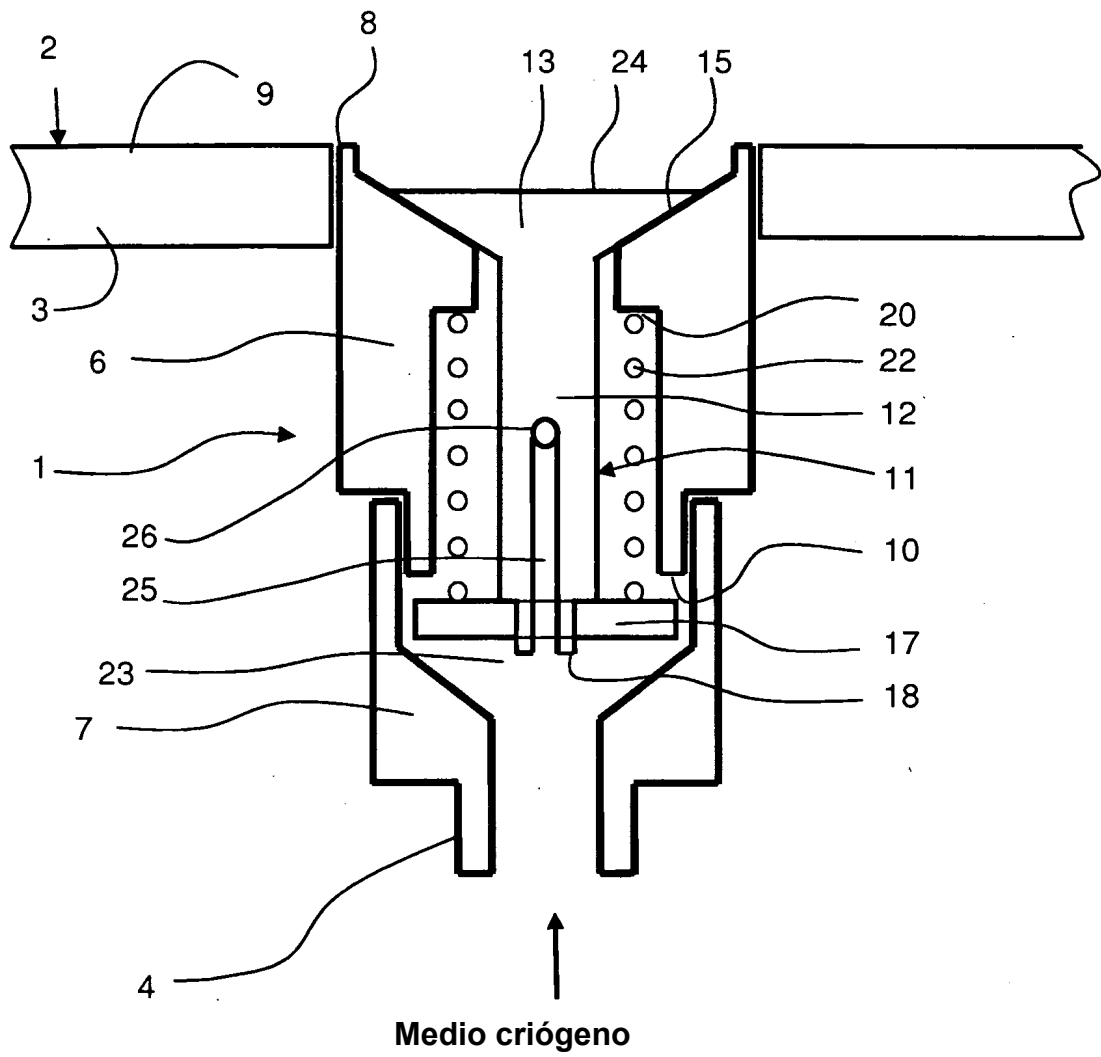


Fig. 1