

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	445324	
(22)		

P.- 62.310

PATENTE DE INVENCION

2.182-AL-LZ/LR
CODE: 221

(30) PRIORIDADES		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
75/05734	25-2-75	Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F17C	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO PARA LA DISTRIBUCION CONTROLADA DE FLUIDO CRIOGENICO"		
(71) SOLICITANTE (S)		
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
75, Quai d'Orsay, Paris 7 ^o , Francia		
(72) INVENTOR (ES)		
Gérard Bentz		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

La presente invención se refiere esencialmente a un dispositivo para entregar, en un punto de utilización situado al aire libre, la fase líquida de un fluido criogénico, almacenado bajo presión en un depósito de almacenamiento.

Los fluidos criogénicos, en especial los gases neutros, tales como el argón y el nitrógeno, se aplican ampliamente en la actualidad en diversos ámbitos técnicos: en metalurgia, para el inertado de ciertos aparatos e instalaciones, o para la protección de los metales en fusión por medio de capas líquidas; en mecánica, en la fabricación de ciertos mecanismos hidráulicos o neumáticos; en química, para el enfriamiento o la solidificación de ciertas sustancias, etc... En estas diversas aplicaciones, el fluido debe ser distribuido al aire libre, es decir, bajo la presión atmosférica. Ahora bien, una distribución en estas condiciones, ocasiona dificultades considerables, debido a intensas turbulencias que se producen en la fase líquida. Estas turbulencias impiden, en el caso de la protección de metales en fusión, la obtención de una capa protectora homogénea, originan pérdidas en el curso del llenado de un recipiente, sobre todo si éste es de pequeñas dimensiones, e impiden toda transferencia de una cantidad dosificada, con precisión, del fluido criogénico.

Hasta ahora, el problema que consiste en distribuir un fluido criogénico, en condiciones que aseguren una circu-

lación reposada, en cantidades que puedan medirse de forma precisa, no ha recibido solución satisfactoria alguna.

La presente invención tiene principalmente por objeto, aportar una solución a este problema, permitiendo una
5 distribución controlada del fluido criogénico, y propone, a este efecto, un dispositivo formado por los siguientes elementos: un separador de fases, que comprende un conducto de alimentación enlazado con el depósito de almacenamiento para el paso del citado fluido, suministrado bajo forma de una
10 mezcla bifásica, al citado separador, y medios de descarga para la circulación, por gravedad, de la fase líquida de la citada mezcla, estando provisto dicho conducto de alimentación de una válvula accionable a distancia; una capacidad de retención de líquido, alimentada por los citados medios de descarga, y que comprende medios de salida para la circulación, por gravedad, de la masa de líquido retenida en
15 la citada capacidad; un sistema de mando de la válvula citada, sensible al nivel del líquido en la citada capacidad, y previsto para mantener este nivel a un valor constante; órganos de extracción de caudal regulable, unidos a los medios de salida citados de la capacidad en cuestión, y medios distribuidores unidos a los citados órganos de extracción, y que entregan la fase líquida en el citado punto de utilización.

25 La expansión y la desgasificación del fluido en el

separador, permiten obtener, en la capacidad, una fase líquida exenta de turbulencias.

5 El almacenamiento de esta fase líquida en un depósito de nivel constante, asegura la circulación de dicho líquido por gravedad, y con una altura de carga mantenida constante.

La utilización de un sistema de mando del caudal de fluido que llega al separador de fases, asegura un control automático de esta altura de carga.

10 Finalmente, la utilización de órganos de extracción regulables, y de medios distribuidores, permite la utilización del fluido en las condiciones deseadas y en el lugar querido.

15 Por consiguiente, el dispositivo según la invención permite obtener capas protectoras homogéneas, verter cantidades dosificadas de líquido en recipientes, incluso de pequeñas dimensiones, y aporta, por consiguiente, una solución satisfactoria del problema mencionado.

20 Según otra característica de la invención, el separador de fases citado comprende un recinto calorifugado, que forma cámara de expansión, en la que desemboca el conducto de alimentación citado, y provista, en su parte superior, de un paso que comunica con la atmósfera para la evacuación de la fase gaseosa, estando constituidos los medios de descarga citados por una canalización que desemboca en
25

la parte inferior del recinto en cuestión.

Según otra característica de la invención, la válvula citada es una electroválvula.

5 Según otra característica de la invención, la capacidad citada está constituida por un depósito provisto de paredes calorifugadas y que comprende, en su parte superior, un respiradero de comunicación con la atmósfera, estando constituidos los medios de salida antes citados por, al menos, un orificio previsto en la pared de fondo del citado depósito.

10 Otras características y ventajas de la invención surgirán en el curso de la descripción siguiente.

El dibujo anejo, proporcionado únicamente a título de ejemplo no limitativo, muestra, de modo esquemático, una forma de realización preferente del dispositivo según la invención.

20 Según esta forma de realización, el dispositivo destinado a distribuir la fase líquida de un fluido criogénico, almacenado bajo presión más o menos elevada, en un depósito designado por 1, comprende esencialmente un separador de fases 10, una capacidad de retención de la fase líquida 20, un sistema de mando eléctrico 30, cuya misión es mantener el líquido en la capacidad 20 a un nivel constante, órganos de extracción 40 y medios distribuidores 50.

25 El separador de fases 10 comprende esencialmente un

recinto 11 de forma general cilíndrica y de eje vertical, cuyas paredes están calorifugadas, y en el que se sumerge un conducto 12 unido, por mediación de una electroválvula 13, al recipiente de almacenamiento 1. Este recinto 11, que
5 forma cámara de expansión para el fluido, está provisto, en su parte superior, de un compartimiento 14, llenado con una sustancia dividida 15, tal como viruta de hierro o de cobre, y provisto de un respiradero 16, por el que se evacua, al
10 aire libre, la fase gaseosa. El recinto está provisto, en su parte inferior, de una canalización de descarga 17, que desemboca en su pared de fondo, por la que circula, por gravedad, la fase líquida 18.

La capacidad 20 está constituida por un depósito de paredes calorifugadas 21, que presenta, en su parte superior, una abertura 22, cerrada por una tapa 23. La tapa
15 23 está atravesada por la canalización 17, y está provista de un respiradero 24 de salida a la atmósfera. Orificios 26, que atraviesan la pared de fondo del depósito 21, permiten la circulación por gravedad de la fase líquida 27.

20 Los respiraderos 16 y 24 están provistos, en sus extremos, de medios protectores 19 y 25, constituidos respectivamente, bien por válvulas antirretorno, que impiden las entradas de aire atmosférico, bien por una pequeña cavidad, llena de un material desecador, destinado a retener
25 la humedad del aire atmosférico, que puede entrar en el se-

parador o en el depósito.

El sistema de mando 30 de la electroválvula 13, que alimenta de fluido criogénico el separador de fases 10 en to do o nada, comprende un circuito eléctrico o electrónico de tipo conocido 31, que suministra corriente eléctrica a la ci tada electroválvula, en función de las informaciones que le son proporcionadas por medios de detección del nivel del lí quido en el depósito 21, estando constituidos estos medios de detección, por ejemplo, por dos sondas de resistencias o de tensión de vapor 32a y 32b, fijadas a la tapa 23, y alojadas en el interior del depósito, a dos alturas diferentes.

Los órganos de extracción 40 (dos en el caso representado), situados debajo del depósito 21, se encuentran en comunicación directa con los orificios 26. Cada uno de ellos lleva una válvula de seccionamiento 43, accionable a mano, y una válvula de calibración 42 de macho intercambiable.

Los medios distribuidores 50 están constituidos por una pluralidad de tubuladuras calorifugadas flexibles 51, sin punto bajo intermedio, unidas cada una, por uno de sus extre mos, a uno de los órganos de extracción. Estas tubuladuras están provistas, cada una, en su extremo libre, de un órgano dispensador de líquido, adaptado a la función que debe cumplir. En el caso representado, uno de estos órganos dispensadores está constituido por una lanza vertedora o tubo vertedor 52, más especialmente adaptada al llenado de depósitos

de pequeñas dimensiones, estando constituido el otro por un collar tórico 53, provisto de orificios concéntricos 54, para la proyección radial del líquido sobre un chorro de metal en fusión, por ejemplo.

5 El funcionamiento del dispositivo es el siguiente: suponiéndose que la electroválvula 13 está abierta, el fluido criogénico circula, en forma de una mezcla bifásica (gas + líquido), por el conducto de alimentación 12, y llega al recinto 11 donde las dos fases se separan, evacuándose la
10 fase gaseosa por las aberturas 16, mientras que la fase líquida enfriada 18, se acumula en el fondo del citado recinto y es vertida, por la canalización 17, al depósito 21. El nivel de líquido en este depósito se establece a una altura que constituye una carga media H, contada a partir del nivel de las válvulas de calibrado 42, y determinada por la
15 posición de las sondas 32a y 32b, cerrándose la electroválvula cuando se alcanza el citado nivel. Cuando se abre una de las válvulas de seccionamiento 43, el líquido circula por gravedad por la tubuladura 51, y por el órgano dispensador asociado a la misma, de tal modo que se vierte en forma de
20 un chorro exento de turbulencias. Cuando el nivel de líquido ha bajado suficientemente para descubrir la sonda que se encuentra en el nivel inferior, el circuito eléctrico 31 abre nuevamente la electroválvula 13, de tal modo que el separador de fases, y a continuación el depósito 21, son alimenta-

25

dos de fluido y de fase líquida, respectivamente. La electroválvula 13 permanece abierta hasta que el nivel en el depósito 21 alcanza la sonda más elevada. El líquido en el depósito 21 mantiene, por consiguiente, de forma totalmente automática, la altura de carga, de valor H, prácticamente constante, cuyas variaciones ΔH son determinadas por la distancia vertical que separa a las dos sondas.

Se observa que la circulación del líquido en el punto de utilización se efectúa de forma continua, mientras que el llenado del depósito 21 se efectúa de forma secuencial.

El valor del caudal de fluido distribuido en el punto de utilización se establece en función de dos parámetros: la altura de carga H y el valor de la sección útil del orificio de la válvula de regulación afectada.

Llamando :

g : a la aceleración de la gravedad,

s : a la sección útil del orificio de la válvula de calibrado,

k : a un coeficiente adecuado al orificio citado, este caudal es proporcionado por la fórmula:

$$D = ks \sqrt{2gH}.$$

El dispositivo según la invención facilita ampliamente, debido a que asegura la circulación tranquila para el fluido criogénico, y a causa de las dosificaciones precisas que permite operaciones tales como el inertado de los

hornos de crisol o de los moldes de colada, la protección de los chorros de metal en fusión, el llenado de ciertos recipientes o mecanismos tales como amortiguadores hidráulicos, la coagulación por el frío de reacciones de productos termo endurecibles, etc....

El dispositivo en modo alguno se limita a la forma de realización descrita y representada, y se podrían introducir numerosas modificaciones sin salirse del marco de la invención. En este sentido, por ejemplo, el separador de fa-
ses podría estar constituido por un recinto sensiblemente cilíndrico que formara cierto ángulo con la vertical; dicho separador podría estar integrado en el depósito 20; las tubuladuras flexibles de los medios distribuidores podrían sustituirse por una válvula neumática, siendo su sistema de mando asimismo neumático.

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VLINTE años, son los que se recogen

25

en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Dispositivo para suministrar, en un punto de
utilización situado al aire libre, la fase líquida de un flui-
do criogénico, almacenado bajo presión en un depósito de al-
macenamiento, caracterizado porque comprende, en combinación:
10 un separador de fase que lleva un conducto de alimentación,
unido al depósito citado, para el paso de dicho fluido, su-
ministrado en forma de una mezcla bifásica al citado separa-
dor, y medios de descarga para la circulación, por gravedad,
15 de la fase líquida de la citada mezcla, estando provisto el
citado conducto de alimentación de un órgano de regulación
de caudal accionable a distancia; una capacidad de retención
de líquido, alimentada por los citados medios de descarga,
y que comprende medios de salida para la circulación, por
20 gravedad, de la masa líquida retenida en la citada capacidad;
un sistema de mando del órgano de regulación de caudal cita-
do, sensible al nivel del líquido en la citada capacidad, y
previsto para mantener este nivel en un valor constante; ór-
ganos de extracción de caudal regulable unidos a los medios
25 de salida citados de dicha capacidad, y medios distribuido-
res, unidos a los citados órganos de extracción, y que sumi-
nistran la fase líquida en el citado punto de utilización.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, carac-
terizado porque el separador de fases citado comprende un
25 recinto calorifugado, que forma cámara de expansión, en la

que desemboca el conducto de alimentación citado y provista, en su parte superior, de un respiradero que comunica con la atmósfera para la evacuación de la fase gaseosa, estando constituidos los medios de descarga citados por una canalización que desemboca en la parte inferior del citado recinto.

5 3ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el órgano de regulación de caudal citado está constituido por una electroválvula.

10 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la capacidad citada está constituida por un depósito, provisto de paredes calorifugadas y que comprende, en su parte superior, un respiradero de comunicación con la atmósfera, estando constituidos los medios de salida citados por, al menos, un orificio previsto en la pared del fondo del citado depósito.

15 5ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizado porque el sistema de mando citado comprende un circuito eléctrico de alimentación de la citada electroválvula, estando provisto el citado circuito de medios de detección del nivel del líquido en el citado depósito.

20 6ª.- Dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque los medios de detección citados están constituidos por sondas de nivel de resistencias o de tensión de vapor, situadas en el interior del depósito, a dos alturas diferentes.

25

7ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los órganos de extracción citados comprenden, cada uno, una válvula de seccionamiento y una válvula de calibrado.

5 8ª.- Dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque los medios distribuidores citados comprenden una tubuladura calorifugada unida, por uno de sus extremos, a uno de los órganos de extracción citados, y provista, en su extremo libre, de un órgano dispensador de líquido.

10 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el órgano dispensador de líquido citado se halla constituido por una lanza vertedora.

15 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el órgano dispensador de líquido citado se halla constituido por un collar tórico, provisto de una serie de orificios concéntricos para la proyección radial del citado líquido.

20 11ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 2ª y 4ª, caracterizado porque los respiraderos del separador de fases y del depósito citados, están provistos de medios protectores, constituidos por una válvula antirretorno o un material desecador.

12ª.- DISPOSITIVO PARA LA DISTRIBUCION CONTROLADA DE FLUIDO CRIOGENICO.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-

cede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 19 FEB. 1976

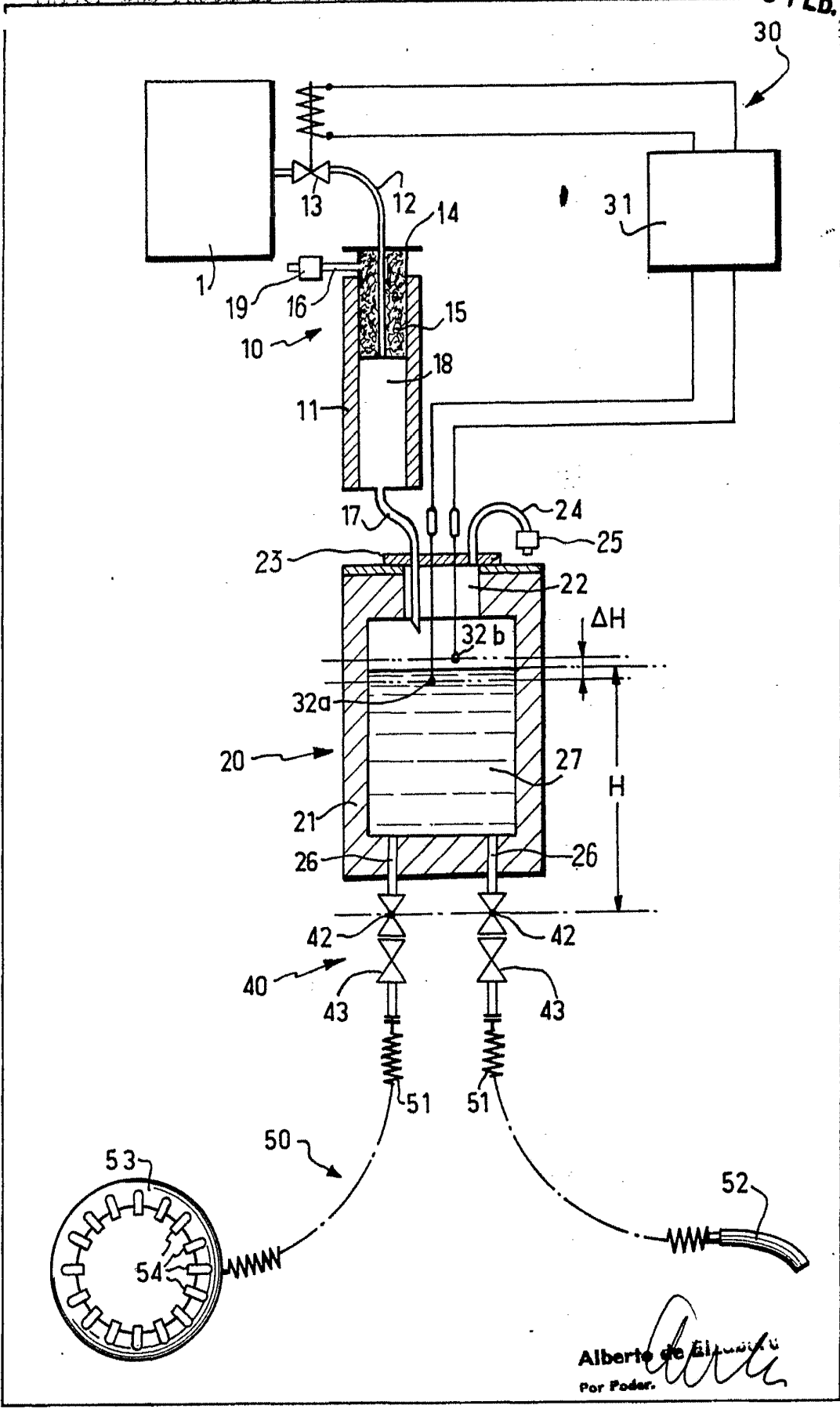
P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder
Alta

10

11-2-76

E.C.V.



Alberto de El...
Por Poder.