



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 018**

51 Int. Cl.:
B01J 19/00 (2006.01)
B01J 4/00 (2006.01)
C08F 2/42 (2006.01)
B65D 90/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99924993 .1**
96 Fecha de presentación : **17.05.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1082171**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2000**

54 Título: **Sistema para la introducción de un líquido en un recipiente.**

30 Prioridad: **19.05.1998 DE 198 22 492**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.10.2011

73 Titular/es: **BASF SE**
Hans-Sachs-Ring 16
68199 Mannheim, DE

72 Inventor/es: **Aichinger, Heinrich;**
Fried, Michael;
Nestler, Gerhard y
Odenwald, Oliver

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 366 018 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

Sistema para la introducción de un líquido en un recipiente

5 Un sistema de alimentación para la introducción de un fluido en un recipiente se utiliza especialmente para la estabilización posterior de sustancias, que son almacenadas habitualmente en recipientes o depósitos de almacenamiento y que se caracterizan por una tendencia elevada a reacciones químicas no deseadas, por ejemplo polimerización precoz u otras reacciones físicas, por ejemplo cristalización.

10 Se sabe que determinadas sustancias o combinaciones de sustancias en forma sólida o disuelta son adecuadas para estabilizar de nuevo las sustancias polimerizables que reaccionan en un instante no deseado. Estas sustancias se pueden introducir de manera convencional en el producto almacenado y a continuación se pueden mezclar con la bomba habitual para la instalación de almacenamiento en depósitos, que está prevista con la finalidad de entrada y salida del depósito, con el contenido del depósito. En este caso es un inconveniente que las propias bombas pueden ser el punto de partida de una polimerización precoz, que provoca una obstrucción de la bomba. Por lo tanto, en caso necesario, no se puede cumplir ya el cometido de mezcla. Además, es un inconveniente la dependencia de la fuente de energía exterior para el accionamiento de la bomba, que puede no estar disponible condicionado por u

15 caso de emergencia o por casualidad, de manera que no se puede realizar ninguna entrada de líquido de estabilización.

20 Para no depender de fuentes de energía externas, se utiliza, por lo tanto, también un procedimiento de mezcla a través de insuflado de gases. Es un inconveniente que a tal fin deben realizarse estructuras internas adicionales en o junto al depósito propiamente dicho. En general, tales estructuras internas deben amarrarse fijamente en el depósito, para que no sean dañadas o desgarradas durante el funcionamiento normal. Las estructuras internas para la introducción a presión de gases se encuentran habitualmente en la proximidad del fondo del depósito para que pue4dan ser efectiva, es decir, para conseguir también una mezcla a fondo buena. Cuando estas estructuras internas no se utilizan, puede penetrar la sustancia reactiva en las estructuras internas, y se polimeriza allí poco a poco debido al intercambio reducido de la sustancia, de manera que, en caso necesario, se inutiliza la alimentación de gas. Por lo tanto, se transmite con frecuencia una corriente de aire reducida a través de tales conductos para mantener libres estos conductos. Sin embargo, una corriente de aire de este tipo requiere igualmente una supervisión de los aparatos para impedir la subida de retorno del líquido almacenado en el depósito y mantener abierto el conducto. Tales diseños se han revelado como costosos para poder cumplir de manera fiable el cometido asignado a ellos.

30 El documento US 4.640.323 A se refiere a un sistema portátil para rellenas botellas con óxido nitroso. Este sistema de llenado requiere un recipiente, que está lleno con una reserva de gas inerte. El recipiente está conectado a través de un conducto con un recipiente en forma de botella, que contiene una reserva de óxido nitroso, que se puede trasvasar a botellas pequeñas. A través de la reserva de gas inerte conectada se mantiene en un recipiente de óxido de nitrógeno por encima del nivel del líquido un colchón de gas inerte, que sirve para la formación de la presión. A través de la formación de la presión por encima del colchón de gas inerte se puede realizar por medio de la lanza que se sumerge en el recipiente de reserva del tubo de conducción una impulsión con presión de la reserva de gas.

35

40 El documento US 4.622.209 se refiere a la reducción del peligro de explosión en gases de procesos industriales que se desintegran y que están a alta presión. Con la solución conocida a partir del documento US 4.622.209 se añaden a los gases que se desintegran y que tienen tendencia a explosión unos fluidos inertes, como por ejemplo agua en forma de vapor, siendo realizado esto en tasas variables. Una corriente de masas fuertemente oscilante del fluido inerte o del gas inerte está dimensionada siempre más alta que la corriente de masas de los gases que se desintegran.

45 El documento EP-B 0 064 628 describe una instalación para la detención de emergencia de reacciones de polimerización en un recipiente de reacción cerrado a través de la adición de solución de inhibidor. La adición se realiza en la zona inferior del contenedor a través de una pestaña de conexión cerrada con un disco de rotura. En esta pestaña de conexión está colocado un conducto ascendente acodado hacia una pestaña superior, en la que está conectado un conducto de gas a presión. El conducto ascendente está lleno con una solución de inhibidor, que es comprimida, en caso necesario, a través de un gas comprimido a alta presión en el recipiente. El gas comprimido procede en este caso desde una botella de gas comprimido, que se conecta a través del conducto de gas comprimido con el conducto ascendente.

50

55 Debido a la proximidad inmediata de la solución de inhibidor con respecto al recipiente, especialmente en el caso de peligro, la propia solución de inhibidor puede haber sufrido daños ya antes de la alimentación al recipiente, de manera que no puede cumplir ya su propia función. Además, existe el peligro de que durante la colocación del disco de rotura conocido, el disco de rotura se pueda romper precozmente y de que se inutilice el monómero alojado en el depósito. La contaminación provocada de esta manera del dispositivo de almacenamiento requiere a continuación medidas de limpieza de larga duración en virtud de la alta actividad del inhibidor.

Además, un control de la solución de inhibidor dentro del conducto ascendente es costoso, puesto que a tal fin debe

vaciarse el conducto ascendente y debe llenarse de nuevo, cuando las temperaturas han bajado fuertemente.

Por lo tanto, el cometido en el que se basa la invención consiste en crear un sistema de alimentación para la introducción de un fluido hacia un recipiente provisto con un conducto de admisión y que presenta una estructura tanto fiable como sencilla y requiere costes de inversión reducidos.

- 5 El cometido se soluciona por medio de un sistema de alimentación para la introducción de un fluido hacia un recipiente provisto con un conducto de admisión, que presenta un espacio de reserva relleno con fluido y un acumulador de gas comprimido que se puede poner en conexión con este espacio de reserva. De acuerdo con la invención, el espacio de reserva y el acumulador de gas comprimido están dispuestos en proximidad inmediata entre sí, y el espacio de reserva se puede conectar a través de piezas de conexión, en caso necesario, con el conducto de admisión.

Este sistema de alimentación se puede colocar en cualquier momento en el recipiente o bien se puede retirar del mismo. De esta manera, se puede realizar una verificación regular de la función de una manera sencilla. En virtud de la estructura del sistema de alimentación, éste se puede emplear sin modificación de las medidas de construcción en recipientes con contenido muy diferente.

- 15 En el sistema de alimentación de acuerdo con la invención, se introducen sustancias líquidas o gaseosas en el producto y se mezclan las sustancias al mismo tiempo con el producto. El fluido que está a alta presión se puede introducir en el recipiente con la finalidad de la estabilización de las sustancias que se encuentran en el recipiente y puede ser una mezcla de un gas y un líquido.

A continuación se explican las configuraciones preferidas.

- 20 Para la prolongación de la duración de la introducción del fluido en el recipiente están previstos, entre el acumulador de gas comprimido y el espacio de reserva para el fluido, unos medios para la reducción de la presión, a través de los cuales se puede reducir la presión del gas comprimido que actúa sobre el espacio de reserva, de tal manera que no se excede una velocidad de circulación deseada del fluido. En este caso, es igualmente importante que el gas comprimido que circula después de la expulsión del fluido fuera del espacio de reserva no exceda tampoco una velocidad de circulación determinada, para que la salida del gas comprimido en el recipiente relleno con líquido se pueda utilizar para la mezcla a fondo del contenido del recipiente.

De manera más ventajosa, el espacio de reserva y el acumulador de gas comprimido están configurados como unidad móvil. De esta manera, es posible que el sistema de alimentación se pueda utilizar para varios recipientes.

- 30 Puesto que el fluido almacenado en el espacio de reserva permanece, al menos parcialmente, en el conducto de admisión y no es conducido a través del gas comprimido al recipiente, es ventajoso para el mantenimiento de sistemas de alimentación compactos, cuando la longitud del conducto de admisión hacia el recipiente no excede de 500 metros y tiene al menos 10 metros por razones de seguridad.

- 35 Para conseguir una buena mezcla a fondo durante la alimentación de fluido dentro del líquido que se encuentra en el recipiente, es ventajoso que la presión dentro del recipiente de reserva no exceda de 10 bares, con preferencia de 6 bares. En el caso de una alimentación de fluido o bien de gas comprimido dentro del líquido que se encuentra en el recipiente, a través de la formación de burbujas relativamente grandes se realiza una buena mezcla a fondo. Si se selecciona una presión demasiado alta, entonces las burbujas permanecen pequeñas y el efecto de mezcla de las burbujas ascendentes es pequeño.

- 40 Otra ventaja de una presión relativamente pequeña en el conducto de admisión consiste en que el sistema de alimentación se puede conectar por medio de la pieza de conexión, incluso cuando el acumulador de gas comprimido está abierto, al conducto de admisión del recipiente, sin que para ello sea necesario un gasto de fuerza demasiado grande.

A través de una relación de multiplicación del diámetro efectivo para la transmisión de fuerza sobre la pieza de conexión frente al diámetro hidráulico de al menos 2:1 se puede reducir adicionalmente el gasto de fuerza.

- 45 Un sistema de alimentación de acuerdo con la invención se representa en el dibujo, En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática del sistema de alimentación conectado en un recipiente.

La figura 2 muestra un sistema de alimentación desplazable manualmente en vista lateral.

La figura 3 muestra el sistema de alimentación de la figura 2 en vista lateral, desplazado 90°, y

La figura 4 muestra una vista en planta superior sobre el sistema de alimentación representado en la figura 2.

- 50 La figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de alimentación de acuerdo con la invención

conectado con el recipiente 1. El recipiente 1 presenta un orificio 2 con una brida de conexión vertical 3. A través del orificio 2 penetra un tubo 4 de un dispositivo para la introducción de fluido en el espacio interior 5 del recipiente 1.

5 El tubo 4 está provisto en su extremo 6 que se encuentra en el espacio interior 5 y que se representa ampliado en la figura 1 con un soporte de fijación 7 para un disco de rotura 8. El disco de rotura 8 está dispuesto, al menos en el caso de activación, dentro del líquido del recipiente y en la proximidad del fondo del recipiente, de manera que a través de una alimentación de gas, en virtud de las burbujas de gas ascendentes, se provoca una circulación dirigida hacia arriba, que se ilustra por medio de las flechas A. Esta circulación hacia arriba en la zona del tubo 4 induce también en zonas adyacentes una circulación correspondiente, representada por medio de las flechas B.

10 El tubo 4 está provisto en su otro extremo con una brida de soporte 9 para la fijación en la brida 3 del recipiente 1, de manera que se puede realizar la fijación directamente o utilizando una brida intermedia. En este tubo 4 está conectado un conducto de admisión 10 para el fluido a introducir en el espacio interior 5.

15 El sistema de alimentación de acuerdo con la invención se carga con el fluido a introducir a través de un conducto de admisión 10 conectado en la brida de tubería 9. Una cantidad determinada de este fluido está preparada, bajo una presión determinada, en el sistema de alimentación y se conecta solamente en el caso de peligro en el conducto de admisión 10, a cuyo fin están previstos unos medios de acoplamiento 11, 12. En general, el fluido a introducir es un líquido, que se encuentra en un espacio de reserva 13. Este espacio de reserva 13 está conectado fijamente con un acumulador de gas comprimido en forma de una botella de gas propulsor 14. A través de la apertura de la botella de gas propulsor se expulsa el líquido desde el espacio de reserva 13 y se introduce a través del tubo 4 en el contenido del depósito. El gas excesivo que circula a continuación provoca a través de las corrientes verticales, que son generadas a través de burbujas de gas ascendente, una mezcla a fondo intensiva del líquido del depósito con el fluido inyectado. En este caso es suficiente que el recipiente a presión sea conectado inmediatamente antes de la apertura de la botella de gas con un acoplamiento rápido 11, 12 en el tubo de alimentación.

20 El acoplamiento rápido 11, 12 está conectado a través de una manguera flexible 15 con el espacio de reserva 13. Dentro del espacio de reserva 13 se encuentra un tubo de extracción 16, que se extiende con uno de sus extremos casi hasta el fondo del espacio de reserva 13, de manera que el otro extremo está conectado en la manguera 15. El espacio de reserva 13 está lleno con una solución de inhibidor 17, pero presenta en su zona superior una conexión 18 para la alimentación de gas comprimido 19 conectada con el acumulador de gas comprimido 14.

El espacio de reserva 13 está provisto con rodillos 20, 21 y con un mango 22, de manera que el sistema de alimentación puede ser desplazado con la mano.

30 Si se activa el sistema de alimentación, se forma una presión en el tubo 4. Cuando se ha alcanzado la presión necesaria para la destrucción del disco de rotura 8, se expande el fluido a través del tubo 4 en el espacio interior del recipiente 5. Si en el fluido que circula a continuación se trata de una mezcla de líquido y gas, entonces el gas que circula a continuación mezcla el líquido introducido a presión con el contenido del recipiente.

35 En la figura 2 se representa el sistema de alimentación en una vista lateral. Se pueden reconocer las ruedas 20, 21, de manera que las ruedas 20 soportan esencialmente el peso del sistema de alimentación y la rueda 21 está realizada como rodillo de desviación. Para la manipulación mejorada está colocado un tirador 22 en el espacio de reserva 13.

40 De la misma manera, en el espacio de reserva 13 está colocado el acumulador de gas comprimido 14, que está en conexión a través de un conducto de conexión 19 con el extremo superior del espacio de reserva 13. En medio está conectada una válvula reductora de la presión 22, por medio de la cual se expande el gas que abandona el acumulador de gas comprimido 14 alta presión hasta una presión constante de aproximadamente 6 bares. El espacio de reserva 13 presenta un orificio de llenado, cuyo cierre 24 está provisto con una válvula de seguridad de sobrepresión.

45 Con respecto a la figura 3 hay que indicar que el sistema de alimentación sin la posición inclinada mostrada en la figura 2, que tiene aproximadamente 90°, se representa en posición erigida. En la figura 4 se muestra la vista en planta superior sobre el sistema de alimentación erigido. Se puede reconocer el espacio de reserva 13, el acumulador de gas comprimido 14 fijado en él, las ruedas 20, 21 y la abrazadera 22. Alrededor del espacio de reserva 13 está arrollada la manguera 15, cuyo extremo está provisto con una pieza de conexión 12. Esta pieza de conexión 12 está realizada de tal forma que la introducción de la fuerza necesaria para el establecimiento de la conexión se puede ejercer sobre un diámetro D, que es al menos el doble que el diámetro hidráulico d. Por lo tanto, en el intervalo de presión indicado de aproximadamente 6 bares es posible realizar manualmente la conexión de la manguera 15 en el conducto 10, incluso cuando el acumulador de gas comprimido está ya abierto y, por lo tanto, se ha realizado a impulsión con presión del espacio de reserva 13.

55 La extracción se realiza aquí a través de un conducto exterior 25, que recibe la solución de inhibidor en el fondo del recipiente de reserva. El conducto 25 está conectado con la manguera 15.

5 Puesto que los recipientes grandes con volumen creciente prefieren un tipo de construcción con sección transversal cuadrada, el campo de utilización preferido de la invención se refiere a recipientes con un volumen de 20 a 1000 m³, que corresponde a una longitud vertical del tubo de 3 a 11 metros. En general, en conexión con recipientes adecuados para el alojamiento del líquido estabilizador y de acoplamiento rápidos adecuados se acondiciona un sistema de alimentación de coste favorable, que trabaja de manera fiable y libre de mantenimiento, en particular para el almacenamiento de sustancias reactivas.

10 El sistema de alimentación es adecuado de una manera especial para la realización de un procedimiento para la terminación inmediata de polimerizaciones por radicales a través de la adición de una solución inhibidora que contiene fenotiazina (PTZ) para el sistema de polimerización por radicales, en el que el disolvente de la solución inhibidora está constituido, al menos el 45 % de sus peso, por una N-alquilpirrolidona. La N-alquilpirrolidona puede ser en este caso N-metilpirrolidona y/o N-etilpirrolidona.

15 Además, es ventajoso que el contenido de fenotiazina de la solución inhibidora, con respecto al peso de la solución inhibidora, sea al menos 10 % en peso, con preferencia aproximadamente entre 45 y 55 % en peso. El dispositivo se puede emplear de manera especialmente ventajosa cuando en el sistema de polimerización por radicales se trata de (met)acrilmonómeros que se polimerizan por radicales en la sustancia, pudiendo ser el (met)acrilmonómero un ácido (met)acrílico y en particular, un éste de ácido (met)acrílico.

20 La cantidad necesaria de fenotiazina para la terminación inmediata de polimerizaciones por radicales depende de la cantidad de los radicales implicados en la reacción, En el ensayo se ha mostrado que en la mayoría de los casos son suficientes concentraciones entre 200 y 300 ppm de fenotiazina para limitar la polimerización de tal forma que no representa ninguna amenaza.

25 Para una solución al 50 % de fenotiazina en N-alquilpirrolidona resulta a temperaturas de -10°C una capacidad de flujo suficiente para la aplicación práctica. Además, se ha constatado que no se produce una congelación incluso a temperaturas de hasta -20°C. No obstante, el almacenamiento de la solución y, por lo tanto, del sistema de alimentación, debería realizarse en un almacén caliente. En este caso, no deben tomarse medidas especiales con respecto a peligro de explosión o peligro de incendio.

La solución al 50 % de fenotiazina / N-alquilpirrolidona (p/p) tiene una capacidad de almacenamiento de aproximadamente cinco años en condiciones habituales de almacenamiento. Los ensayos a 60°C durante un periodo de tiempo de seis meses con exclusión de oxígeno solamente han provocado modificaciones insignificantes.

30 Puesto que concentraciones de 250 ppm de fenotiazina son suficientes para la terminación inmediata de polimerizaciones por radicales, se pueden proteger todos los tamaños de recipientes posibles con pocos sistemas de alimentación.

En la Tabla 1 siguiente se representan las cantidades necesarias con respecto al volumen del recipiente respectivo y una relación de altura / diámetro (H/D), de manera que también se indica el volumen del gas de mezcla y el tiempo de mezcla, respectivamente.

35 Tabla 1:

Contenido del depósito [m ³]	20			100			1000		
	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2
Relación [H/D]									
Cantidad de PTZ en [kg] 250 ppm	5	5	5	25	25	25	250	250	250
Espacio de reserva en [litros] 200 bares	10	10	10	50	50	50	500	500	500
Botella de gas en [litros] 200 bares	[2]	[2]	[2]	6	6	6	60	60	60
Volumen del gas de mezcla en [m ³] 1 bar	0,2	0,2	0,2	1,2	0,8	0,6	12	8	6
Tiempo de mezcla en [min]	7,0	5,5	5,0	8,5	7,5	7,0	16	15	14

40 El tiempo de introducción de una solución de PTZ al 50 % a través de un conducto horizontal de 100 m de largo con un conducto de subida de 10 m de largo con una presión de introducción de 6 bares se muestra en la Tabla 2. La duración de la introducción es menor que toda la duración de alimentación.

En la Tabla 2 se indica el tiempo de introducción de fluido en el recipiente en una cantidad de 50 l para un recipiente

5 con 100 m³ y 500 l para un recipiente con 1000 m³. En este caso, se han tenido en cuenta las pérdidas de la tubería para un conducto de admisión horizontal de 100 m de largo y un conducto de admisión vertical de 10 m de largo. Los tiempos de introducción dependen, además de la longitud o bien el diámetro de las tuberías, también de las cantidades dosificadas. En este caso, se parte de que en virtud de las particularidades reales, una cantidad elevada de dosificación conducto, a pesar de las secciones transversales elevadas de la tubería, a un tiempo de introducción más largo.

Tabla 2:

Conducto de admisión		Duración de la introducción [minutos]				Contenido del depósito [m ³] Temp. [°C]
Diámetro [mm]		100		1000		
Horizontal:	Vertical:	-10	+10	-10	+10	
30	15	1,5	0,9	14,6	9,3	
40	20	0,5	0,5	4,7	4,5	
50	25	0,25	0,25	2,5	2,6	
60	30	0,26	0,16	1,6	1,6	

10 Debido a la alta concentración de la solución, es posible utilizar sistemas de alimentación pequeño. Para la conservación de la solución de fenotiazina se emplean de manera más ventajosa espacios de reserva de acero noble, de manera que la solución no ataca, en efecto, al acero habitual, pero puede ser influenciada por oxidación. Los sistemas de alimentación utilizados son móviles gracias a su peso reducido. Por lo tanto, se pueden almacenar en lugares protegidos y en caso de emergencia se desplazan al lugar. Esto tiene una influencia favorable sobre los costes de mantenimiento. Para almacenes con más de un recipiente, es suficiente un único sistema de alimentación o un número pequeño de sistemas de alimentación, con lo que se mantienen reducidos los costes de inversión en oposición a las conexiones individuales utilizadas normalmente de los recipientes respectivos a un sistema de alimentación o a un sistema de alimentación central.

20 Para la terminación inmediata de las polimerizaciones es esencial una buena mezcla a fondo del contenido del recipiente. A tal fin es ventajoso que el gas sea alimentado con un caudal de masa comparativamente reducido, para formar burbujas de gas grandes. Durante la subida de estas burbujas hacia la superficie se genera una circulación de convección estacionaria del contenido del recipiente. Se tiene en cuenta una limitación de la presión del gas alimentado de 10 bares, con preferencia de 6 bares. La reducción de la presión se puede ajustar en este caso a través de válvulas reductoras de la presión especiales dentro de una cierta anchura de banda o se puede realizar a través de discos de estrangulamiento incorporados.

25 Una ventaja del sistema consiste en que la alimentación del fluido se puede realizar desde un lugar seguro y a una distancia grande del recipiente, que puede estar de manera más ventajosa entre 10 y 500 m. El diámetro del conducto de admisión depende del tamaño del recipiente y está para recipientes de hasta 100 m³ entre 25 y 40 mm, siendo para recipientes de 100 a 1000 m³ al menos 50 mm. En este caso hay que tener en cuenta que conductos de admisión sobredimensionados conducen, debido al transporte sólo incompleto del fluido dentro de la tubería, a una pérdida de fluido y de gas disponible para la mezcla.

35 En efecto, el gas comprimido que sale desde el acumulador de gas comprimido presiona en primer lugar exclusivamente el fluido que se encuentra en el espacio de reserva al interior de la tubería, con lo que se comprime ya el gas que se encuentra en la tubería y se lleva, dado el caso, a la circulación de salida en el recipiente 1. Tan pronto como el fluido ha sido transportado totalmente fuera del espacio de reserva 13 hasta el conducto de admisión 10, existe, sin embargo, el peligro de que el gas comprimido no empuje hacia delante el fluido delante de sí como un tapón, sino que pase por delante entre la pared interior del conducto de admisión 10 y el fluido, sin transportar el fluido hacia delante. Esto solamente es posible cuando el fluido que se encuentra en el espacio de reserva 13 ha salido hasta el punto de que el gas comprimido puede afluir al tubo de extracción 16.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sistema de alimentación para la introducción de un fluido en un recipiente (1) con un conducto de admisión (10) conectado con el recipiente (1), en el que entre el acumulador de gas comprimido (14) y el espacio de reserva (13) para el fluido están previstos unos medios (22) para la reducción de la presión, con un espacio de reserva (13) relleno con el fluido, en el que el espacio de reserva (13) está conectado a través de piezas de conexión (11), (12) con el conducto de admisión (10), con un acumulador de gas comprimido (14) que está en conexión con el espacio de reserva (13), en el que el espacio de reserva (13) y el acumulador de gas comprimido (14) están dispuestos en proximidad inmediata entre sí, y con un tubo (4) conectado con el conducto de admisión (10), caracterizado porque el tubo (4) penetra en el recipiente (1), de manera que el tubo (4) está provisto en su extremo (6) que se encuentra en el espacio interior (5) con un soporte de fijación (7) para un disco de rotura (8).
- 10 2.- Sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el espacio de reserva (13) y el acumulador de gas comprimido (14) están configurados como unidad móvil.
- 3.- Sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la presión dentro del recipiente de reserva no excede de 10 bares, con preferencia de 6 bares.
- 15 4.- Sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas de conexión (11), (12) se pueden conectar en el conducto de admisión (10) del recipiente (1), incluso cuando el acumulador de gas comprimido (14) está abierto.
- 20 5.- Sistema de alimentación de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la relación del diámetro D efectivo para la transmisión de fuerza sobre la pieza de conexión (11), (12) con respecto al diámetro hidráulico d es al menos 2:1.
- 6.- Sistema de alimentación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fluido presenta una solución inhibidora (17).

FIG.1

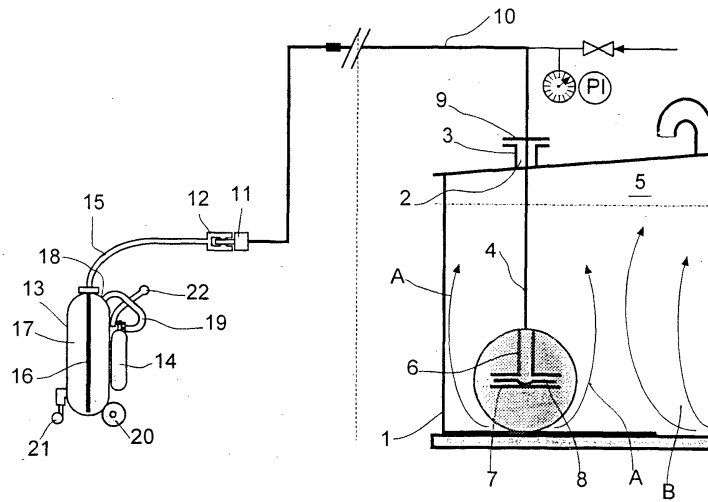


FIG.2

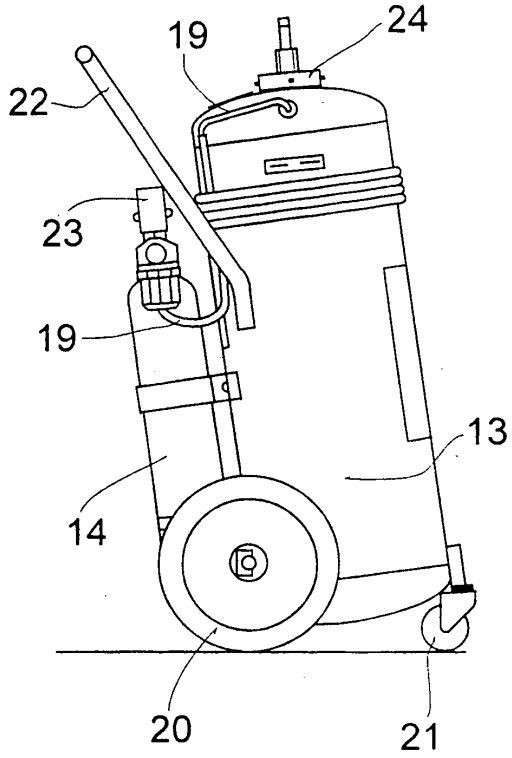


FIG.3

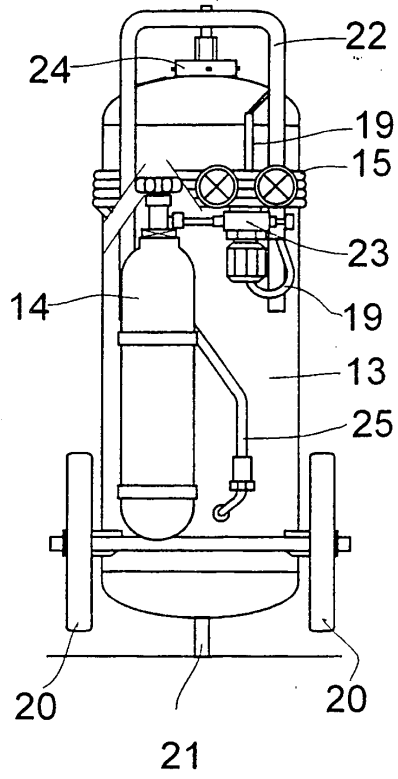


FIG.4

