

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 012**

51 Int. Cl.:

**H01L 21/68** (2006.01)  
**B65B 1/04** (2006.01)  
**B65D 19/38** (2006.01)  
**F25D 11/00** (2006.01)  
**F25D 23/06** (2006.01)  
**B65G 49/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2011 PCT/EP2011/062242**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2012 WO12013528**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2011 E 11732489 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2599116**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada**

30 Prioridad:

**27.07.2010 FR 1056140**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.03.2017**

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS  
GEORGES CLAUDE (100.0%)  
75, Quai d'Orsay  
75007 Paris , FR**

72 Inventor/es:

**MAHERAULT, VINCENT;  
BRIEND, ROBERT y  
LETURMY, MARC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 605 012 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 almacenamiento de artículos en atmósfera controlada

La presente invención concierne al ámbito de los dispositivos de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada

5 Se sabe en efecto que en numerosas ramas de la industria (tales como la electrónica, o también la alimentaria o bien la farmacéutica), se requiere almacenar de manera más o menos provisional objetos en atmósfera controlada (por ejemplo un aire seco o también una atmósfera de nitrógeno que no contenga más de un contenido límite dado de oxígeno residual o de vapor de agua residual), en espera de utilización o en curso de fabricación. Así, considerando el ejemplo de la industria electrónica, se encuentran habitualmente medios de almacenamiento en nitrógeno o también en aire seco, de componentes electrónicos en curso de fabricación, por ejemplo el almacenamiento de circuitos impresos antes de su ensamblaje o también el almacenamiento de chips desnudos antes del ensamblaje en tarjetas electrónicas.

10 En esta industria se encuentran igualmente medios de almacenamiento en aire seco o en nitrógeno de componentes electrónicos que se pueden calificar de obsoletos o estratégicos, que el usuario no está seguro de poder proveerse en los próximos años, y para los cuales el mismo efectúa de manera muy simple su propio stock a largo plazo.

15 Los documentos FR-2 782 068, US2002/124906, FR-2 747 112 y WO2008/062537 ilustran el estado de la técnica de este ámbito de los dispositivos de almacenamiento (o transporte) de artículos en atmósfera controlada.

20 Se comprende que tales operaciones de almacenamiento son necesarias a fin de evitar cualquier interacción entre el componente y el aire ambiente, estando los principales riesgos asociados con la toma de humedad del aire ambiente por los componentes, la oxidación de partes metálicas de los componentes o de las pistas de circuito impreso por ejemplo, la toma de humedad por las cajas de encapsulación de plástico, o también una reacción con ciertas partículas contaminantes del aire ambiente (componentes halogenados etc...).

25 Y se sabe que entre los problemas técnicos planteados por tales recintos de almacenamiento se encuentra el hecho de que estos dispositivos son utilizados en cortos espacios de tiempo, siendo los componentes introducidos en o retirados del órgano de almacenamiento a medida de las necesidades del sitio usuario, los módulos de almacenamiento son entonces abiertos y cerrados con extremada frecuencia, a veces varias veces por hora.

30 Aunque numerosos dispositivos de este tipo están disponibles actualmente en el mercado, y la literatura sobre estos dispositivos es muy abundante (se podrán examinar especialmente los documentos FR-2 877 641, EP-1 333 469, FR-2 803 647 o también el documento EP-1 102 713), la Solicitante se ha comprometido a proponer gracias a la presente invención un nuevo dispositivo que permita las ventajas y mejoras siguientes:

- simplificar los sistemas existentes a fin de disminuir los costes;
- permitir la modularidad (puesta en práctica de un módulo de almacenamiento único o de varios módulos superponibles), al tiempo que permita al usuario utilizarlo como un equipo móvil (transporte de un artículo de un punto A a un punto B);
- 35 - la mejora de las prestaciones con respecto a los sistemas existentes;
- mantener en estas condiciones de simplicidad y de bajo coste un nivel de seguridad irreprochable.

40 Como se verá más en detalle en lo que sigue, la presente invención propone especialmente, en uno de sus aspectos, una nueva estructura de módulos de almacenamiento, que realicen una circulación óptima y controlada del gas en el interior del almacenamiento, evitando especialmente las zonas muertas de circulación, esto por la presencia de sistema de « obturadores », estando situado cada obturador enfrente de uno de los estantes, entre una de las paredes del módulo y el estante considerado, de modo que se impida el paso del gas verticalmente en el lugar de un obturador, y solamente se permita el paso del gas transversalmente a lo largo del estante asociado al obturador considerado.

45 La presente invención concierne entonces a un dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada, que comprende:

- al menos un módulo de almacenamiento apto para acoger los artículos que haya que almacenar; módulo de almacenamiento provisto de al menos un estante (preferentemente al menos dos estantes) para situar los artículos;
- medios de llegada de gas al interior del citado módulo; y
- 50 - medios de evacuación del gas fuera del módulo,

- siendo al menos uno de los citados módulos de almacenamiento de forma sensiblemente paralelepípedica, y teniendo dos paredes sensiblemente verticales y opuestas y entre las cuales se extienden los estantes, y
  - permitiendo los medios de llegada de gas la inyección del gas en la parte inferior del módulo o en la parte superior del módulo, a través de una de las dos citadas paredes;
- 5 y caracterizado por la puesta en práctica de las medidas siguientes:
- los medios de evacuación del gas están situados:
    - i) en la misma pared vertical que los medios de llegada de gas,
    - j) o bien en la otra pared vertical enfrentada en la extremidad opuesta del módulo por el hecho de que si los medios de llegada de gas están situados en la parte inferior del módulo entonces los medios de evacuación están situados en la parte superior del módulo, mientras que si los medios de llegada de gas están situados en la parte superior del módulo entonces los medios de evacuación están situados en la parte inferior del módulo;
  - el módulo comprende obturadores, estando situado cada obturador enfrente de uno de los estantes, entre una de las dos paredes y el estante considerado, de modo que se impida el paso del gas verticalmente en el lugar de un obturador, y solamente se permita el paso del gas transversalmente a lo largo del estante asociado al obturador considerado;
- 15 y caracterizado por que:
- si el módulo de almacenamiento comprende solamente un estante, entonces el módulo de almacenamiento solamente comprende un solo obturador, situado enfrente del estante, entre la pared a través de la cual se efectúa la llegada de gas y el estante,
  - si el número de estantes es superior a uno, y si los medios de evacuación del gas están situados en una misma pared que los medios de llegada de gas, y si el número de estantes en el módulo es par, entonces el último estante del módulo visto por la circulación del gas entre la llegada de gas y la evacuación del gas fuera del módulo está desprovisto de obturador.
- 20
- 25 De acuerdo con modos ventajosos de puesta en práctica de la invención, ésta podrá adoptar una o varias de las características técnicas siguientes:
- el obturador asociado a un estante es una pieza mecánica dissociada del propio estante considerado, pero hecha solidaria del estante considerado, y extendiéndose a todo lo largo del estante considerado;
  - el obturador asociado a un estante es, por construcción, una parte del propio estante considerado;
- 30
- el dispositivo comprende al menos un módulo técnico, contiguo a y solidario del citado módulo de almacenamiento a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento, permitiendo los citados medios de llegada de gas la llegada del gas al módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo o en la parte superior del módulo, a través de la pared contigua y solidaria, mientras que los citados medios de evacuación del gas están situados en la misma pared que los medios de llegada de gas, y permiten la evacuación del gas del módulo de almacenamiento hacia el módulo técnico y desde éste hacia el exterior;
- 35
- el dispositivo comprende al menos un módulo técnico, contiguo a y solidario del citado módulo de almacenamiento a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento, permitiendo los citados medios de llegada de gas la llegada del gas al módulo técnico, y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo o en la parte superior del módulo, a través de la pared contigua a y solidaria del módulo técnico, y el dispositivo comprende igualmente al menos un módulo de recogida y de evacuación de los gases, igualmente contiguo a y solidario del citado módulo de almacenamiento a nivel de la misma pared vertical contigua a y solidaria del módulo técnico, permitiendo los citados medios de evacuación del gas la evacuación de los gases desde el módulo de almacenamiento hacia el módulo de recogida y desde éste hacia el exterior;
- 40
- el módulo de recogida y de evacuación de los gases está provisto de al menos una válvula antirretroceso, que impide el paso de los gases evacuados del módulo de almacenamiento del módulo de recogida hacia el módulo técnico;
- 45
- el dispositivo de almacenamiento comprende varios módulos de almacenamiento superpuestos, para obtener el volumen de almacenamiento global deseado para los artículos, y a cada módulo de almacenamiento esta asociado un módulo técnico, contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento considerado a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de
- 50

almacenamiento, medios de llegada de gas que permiten la llegada del gas a cada módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo asociado o a la parte superior del módulo asociado, a través de su pared contigua y solidaria, medios de evacuación del gas que están situados en la misma pared que los medios de llegada de gas, y que permiten la evacuación del gas del módulo de almacenamiento hacia el módulo técnico y desde éste hacia el exterior;

- 5
- el dispositivo de almacenamiento comprende varios módulos de almacenamiento superpuestos, para obtener el volumen de almacenamiento global deseado para los artículos, y a cada módulo de almacenamiento está asociado un módulo técnico, contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento considerado a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento, medios de llegada de gas que permiten la llegada del gas a cada módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo asociado o en la parte superior del módulo asociado, a través de su pared contigua y solidaria, y a cada módulo de almacenamiento está asociado un módulo de recogida y de evacuación de los gases, igualmente contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento a nivel de la misma pared vertical contigua a y solidaria del módulo técnico, permitiendo los citados medios de evacuación del gas la evacuación de los gases desde el módulo de almacenamiento hacia el módulo de recogida que le está asociado y desde éste hacia el exterior;
- 10
- 15
- los módulos de recogida del dispositivo forman una columna vertical hueca única a la cual son llevados el conjunto de los gases evacuados de cada módulo de almacenamiento del dispositivo.

20 De acuerdo con un modo preferido de puesta en práctica de la invención, los medios de control de la llegada y de la extracción de los gases no comprenden ningún elemento eléctrico, los mismos son todos de tipo neumático (especialmente con la ausencia notable de cualquier electroválvula).

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto de modo más claro en la descripción que sigue, dada a título ilustrativo pero en modo alguno limitativo, hecha en relación con los dibujos anejos, en los cuales:

- 25
- la figura 1 es una vista esquemática parcial de frente de un módulo de almacenamiento con estantes de acuerdo con la técnica anterior, que crea un paso preferente del gas entre una de las paredes del recinto y los estantes, a o largo de esta pared;
- la figura 2 es una vista esquemática parcial de frente de un dispositivo de acuerdo con la invención que pone en práctica un número de estantes impar (en este caso un solo estante);
- 30
- la figura 3 es una vista esquemática parcial de frente de un dispositivo de acuerdo con la invención que pone en práctica un número de estantes impar (en este caso 5 estantes);
- la figura 4 es una vista esquemática parcial de frente de un dispositivo no conforme con la invención (número de estantes par, creación de una zona muerta no barrida por el gas);
- 35
- la figura 5 es una vista esquemática parcial de frente de un dispositivo de acuerdo con la invención que pone en práctica el mismo número de estantes que la figura 4;
- la figura 6 es una vista esquemática parcial de un dispositivo de acuerdo con la invención, figura que permite la visualización de uno de los modos de puesta en práctica de las zonas de almacenamiento, técnica, y de recogida.

40 La figura 1 permite visualizar perfectamente los inconvenientes planteados por ciertos dispositivos de la técnica anterior, con una llegada de nitrógeno y una evacuación de gas situadas en la misma pared del módulo de almacenamiento, efectuándose el paso preferente del gas entre la pared en cuestión y los estantes, aunque naturalmente una parte del gas circula igualmente en el módulo y entre los estantes, pero se concibe entonces que zonas del módulo quedarán incontestablemente mal cubiertas (barridas).

45 La figura 2 permite a su vez visualizar bien la aportación de la presente invención a través de un dispositivo (en vista parcial) de acuerdo con la invención, que pone en práctica un módulo de un solo estante, estando provisto el estante (por construcción inicial, o a través de una pieza añadida) de un obturador en su parte izquierda, es decir entre la pared de entrada del gas y el estante.

50 En este modo de realización, los medios de evacuación del gas están situados en la misma pared vertical que los medios de llegada de gas, estando situados los medios de llegada en la parte inferior del módulo mientras que el gas es evacuado en la parte superior. En tal caso de estante único, se preferirá efectivamente de acuerdo con la invención situar la llegada de gas y la evacuación del gas en la misma pared del módulo como está ilustrado aquí.

Y se visualiza entonces perfectamente cómo gracias a este obturador único, se impide el paso de gas verticalmente en el lugar del obturador, por tanto a lo largo de la pared de llegada del gas, y solamente se permite el paso del gas transversalmente a lo largo del estante asociado al obturador considerado, el gas alcanza entonces la extremidad

opuesta del estante en la que el mismo puede pasar sobre la otra cara del estante, el gas puede así navegar sobre cada cara del estante a fin de no permitir la existencia de ninguna zona muerta que no fuera barrida.

5 Como percibirá claramente el especialista en la materia, si la vista representada en este caso no permite ver la profundidad del dispositivo, se comprende que de modo preferente, en todos los dispositivos de acuerdo con la invención, los estantes hacen tope con la pared trasera del módulo de almacenamiento (la del fondo) y llegan al máximo hacia la parte delantera de módulo al tiempo que permiten el cierre de la puerta delantera, esto a fin de minimizar las « pérdidas » de gas por la parte delantera o trasera del módulo, lo que disminuiría otro tanto la circulación según el camino privilegiado creado por la invención gracias al juego de obturadores.

10 La figura 3 permite a su vez visualizar bien la aportación de la presente invención a través de un dispositivo (en vista parcial) de acuerdo con la invención, que pone en práctica un módulo de 5 estantes, estando provisto cada uno de los estantes (por construcción inicial, o a través de una pieza añadida) de un obturador.

En este modo de realización, los medios de evacuación del gas están situados en la misma pared vertical que los medios de llegada de gas, estando situados los medios de llegada en la parte inferior del módulo mientras que el gas es evacuado en la parte superior.

15 Y se visualiza entonces perfectamente cómo gracias a estos obturadores, cada obturador impide el paso del gas verticalmente en el lugar del obturador, y solamente permite el paso del gas transversalmente a lo largo del estante asociado al obturador considerado, el gas navega entonces a lo largo de los estantes y entre dos estantes a fin de no permitir la existencia de ninguna zona muerta que no fuera barrida.

20 La figura 4 permite a su vez visualizar un dispositivo no conforme con la invención: el mismo pone en práctica un número de estantes (cuatro), estando provisto el último estante visto por el gas de un obturador, en contradicción con las recomendaciones de la presente invención, impidiendo así al gas remontar por encima de este último estante, y creando así de hecho, en la parte superior, una zona muerta, no barrida por el gas, lo que naturalmente es perjudicial.

25 Al contrario de esto, el dispositivo de la figura 5, que a su vez es de acuerdo con la invención, con este mismo número de cuatro estantes (par), pero que no pone en práctica obturador a nivel del último estante visto por el gas, permite una circulación de los gases perfecta, desde la entrada del gas en el dispositivo hasta su salida, donde todos los espacios uno tras otro son barridos por el gas.

30 La figura 6, ilustra a su vez uno de los modos de realización de la invención, en el que el dispositivo comprende, además del módulo de almacenamiento propiamente dicho, un módulo técnico, contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento a nivel de su pared vertical izquierda, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento y el dispositivo comprende un módulo de recogida y de evacuación de los gases, igualmente contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento a nivel de esta misma pared vertical izquierda contigua a y solidaria del módulo técnico, permitiendo los medios de evacuación del gas fuera del módulo de almacenamiento la evacuación de los gases desde el módulo de almacenamiento hacia el módulo de recogida y desde éste hacia el exterior (a través de una canalización conectada a este módulo de recogida, no representada aquí).

35 En lo que sigue se describe un modo de realización ventajoso todo neumático de la invención, que pone en práctica los dos módulos técnico y de recogida de la figura 6:

40 - a fin de reducir los riesgos de una sobrepresión demasiado elevada, que puede generar un riesgo para las personas y para el material, se ponen en práctica dos de vertederos (regulador de presión aguas arriba) a nivel del módulo de recogida:

- Un primer vertedero permite mantener una ligera sobrepresión en el armario, típicamente del orden de 2 mbar.

- En caso de fallo de este primer vertedero a 2 mbar, el segundo vertedero tarado por ejemplo a 10 mbar permite tomar el relevo.

45 - y en el caso de un doble fallo de estos dos vertederos (muy raro hay que reconocerlo) o todavía en el caso de fallo de funcionamiento de la red de extracción del usuario se ha tomado la precaución de poner en práctica una junta de estanqueidad de la puerta de la cara delantera del módulo de almacenamiento que se despega a una presión límite, por ejemplo superior a 15 mbar;

50 - se emplea a nivel de la puerta de la cara delantera del módulo de almacenamiento una empuñadura de apertura especial denominada « de compresión », que permite suprimir el riesgo para el usuario de ser percutido por la puerta durante su apertura en caso de sobrepresión anormal en el interior de la zona de almacenamiento, empuñadura cuyo funcionamiento puede resumirse así:

- en una primera fase de rotación de la empuñadura por el usuario se realiza una primera descompresión, pero con mantenimiento de la puerta en posición abatida, es decir ligeramente entreabierta, junta despegada pero puerta retenida por el pestillo que entra en la composición de la empuñadura;

5 - en una segunda fase de rotación de la empuñadura por el usuario se realiza la apertura del pestillo, permitiendo esta vez la apertura de la puerta.

Tales empuñaduras están por ejemplo disponibles en el proveedor « EMKA ».

10 - el módulo técnico es estanco: en caso de desconexión de uno de los elementos aguas abajo del descompresor presente en el módulo técnico para alimentar el módulo de almacenamiento, el caudal de gas está limitado por un orificio calibrado, igualmente presente en el módulo técnico aguas abajo del descompresor, y todo el resto del caudal de gas es dirigido hacia el módulo de recogida y desde éste hacia el conducto de extracción a través de una o varias válvulas antirretroceso situadas en la pared común entre los módulos técnico y de recogida;

15 - el dispositivo está conectado a una fuente de nitrógeno, por ejemplo a una red de nitrógeno del sitio usuario (que almacena sus productos en el módulo) cuya presión máxima admisible es por ejemplo de 15 bar. El conjunto de los componentes neumáticos necesarios para el funcionamiento del dispositivo están conectados entre sí por intermedio de tubos cuyo ensamblaje es realizado por ejemplo con la ayuda de conectores rápidos.

20 Una válvula manual permite la alimentación del conjunto del equipo, esta válvula puede estar situada por ejemplo en la cara delantera o en la cara trasera del módulo técnico. Un filtro (umbral de filtración de 20  $\mu\text{m}$ ) puede estar presente para asegurar la protección del conjunto de los componentes.

- La regulación de la presión del descompresor asociado al orificio calibrado situado aguas abajo del descompresor, o a dos orificios calibrados según un modo ventajoso, permite regular dos caudales de nitrógeno, por ejemplo un caudal de purga próximo a 10  $\text{Nm}^3/\text{h}$  y un caudal de barrido próximo a 1  $\text{Nm}^3/\text{h}$ .

25 Como ya se señaló anteriormente el orificio calibrado situado aguas abajo del descompresor limita el caudal de nitrógeno en caso de desconexión de un tubo aguas abajo.

- Un contactor de puerta permite mandar el suministro o no de los dos caudales de nitrógeno en función del cierre o la apertura de la puerta (caudal de purga, caudal de barrido más pequeño).

30 El caudal de purga y el caudal de barrido, ambos ajustables por la elección de orificios calibrados, son activados por el cierre de la puerta, siendo fijada la duración de este caudal de purga por un temporizador neumático (regulable), y cuando el caudal de purga se detiene (umbral) el caudal de barrido subsiste.

- Durante la apertura de la puerta tanto el caudal de purga como el caudal de barrido se detienen.

Las ventajas de la invención se ponen de manifiesto entonces de modo claro al especialista en la materia:

35 - la estructura propuesta aquí es muy simple, lo que disminuye netamente los costes de fabricación, sin olvidar el hecho de que de acuerdo con un modo preferido de puesta en práctica de la invención se evitan los medios de control eléctricos de la puesta en práctica del gas, en beneficio del neumático (fluidico), que provoca la disminución del número de componentes netamente menor (a título de ejemplo el coste de una electroválvula es muy elevado como conoce bien el especialista en la materia. Se observará también que el modo preferido « neumático » elimina igualmente los riesgos eléctricos;

40 - la estructura propuesta aquí permite la modularidad y la superposición de los módulos de almacenamiento como se ha mostrado bien, y una evacuación simplificada gracias a una de las estructuras propuestas de la invención que comprende módulos de recogida que forman una columna vertical hueca única a la cual son llevados el conjunto de los gases evacuados de cada módulo de almacenamiento del dispositivo,

45 - siendo uno de los modos de la invención puramente neumático, el dispositivo de la invención es muy fácilmente transportable puesto que simplemente es posible conectar una botella de nitrógeno al dispositivo durante su transporte, no siendo necesaria ninguna otra fuente de energía (energía puramente fluidica);

- las prestaciones de inertizado o de mantenimiento de una atmósfera controlada (por ejemplo en punto de rocío) son evidentes: gracias a la estructura reivindicada cada zona es barrida, se evitan los volúmenes muertos, la purga del módulo de almacenamiento es automáticamente mucho más eficaz.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada, que comprende:

- al menos un módulo de almacenamiento apto para acoger los artículos que haya que almacenar; módulo de almacenamiento provisto de al menos un estante para situar los artículos;

5 - medios de llegada de gas al interior del citado módulo; y

- medios de evacuación del gas fuera del citado al menos un módulo,

- siendo el citado al menos un módulo de almacenamiento de forma sensiblemente paralelepípedica, y teniendo dos paredes sensiblemente verticales y opuestas y entre las cuales se extienden el o los estantes, y

10 - permitiendo los citados medios de llegada de gas la inyección del gas en la parte inferior del citado módulo o en la parte superior del citado módulo, a través de una de las dos citadas paredes del módulo;

y estando caracterizado el citado al menos un módulo por la puesta en práctica de las medidas siguientes:

- los medios de evacuación del gas están situados:

i) en la misma pared vertical que los medios de llegada de gas,

15 j) o bien en la otra pared vertical enfrentada en la extremidad opuesta del módulo por el hecho de que si los medios de llegada de gas están situados en la parte inferior del módulo entonces los medios de evacuación están situados en la parte superior del módulo, mientras que si los medios de llegada de gas están situados en la parte superior del módulo entonces los medios de evacuación están situados en la parte inferior del módulo;

20 - el módulo de almacenamiento comprende uno o unos obturadores, estando situado cada obturador, enfrente de uno de los estantes, entre una de las dos paredes y el estante considerado, de modo que se impida el paso del gas verticalmente en el lugar de un obturador, y que solamente se permita el paso del gas transversalmente a lo largo del estante asociado al obturador considerado;

y estando caracterizado el citado al menos un módulo por que:

25 - si el módulo de almacenamiento comprende solamente un estante, entonces el módulo de almacenamiento solamente comprende un solo obturador, situado enfrente del estante, entre la pared a través de la cual se efectúa la llegada de gas y el estante,

- si el número de estantes en el módulo es par, y si los medios de evacuación del gas están situados en una misma pared que los medios de llegada de gas, entonces el último estante del módulo visto por la circulación del gas entre la llegada del gas y la evacuación del gas fuera del módulo está desprovisto de obturador.

30 2. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza por que el obturador asociado a un estante es una pieza mecánica dissociada del propio estante considerado, pero hecha solidaria del estante considerado, y extendiéndose a todo lo largo del estante considerado.

35 3. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza por que el obturador asociado a un estante es, por construcción, una parte del propio estante considerado.

4. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por la puesta en práctica de las medidas siguientes:

40 - el mismo comprende al menos un módulo técnico, contiguo a y solidario del citado al menos un módulo de almacenamiento a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento;

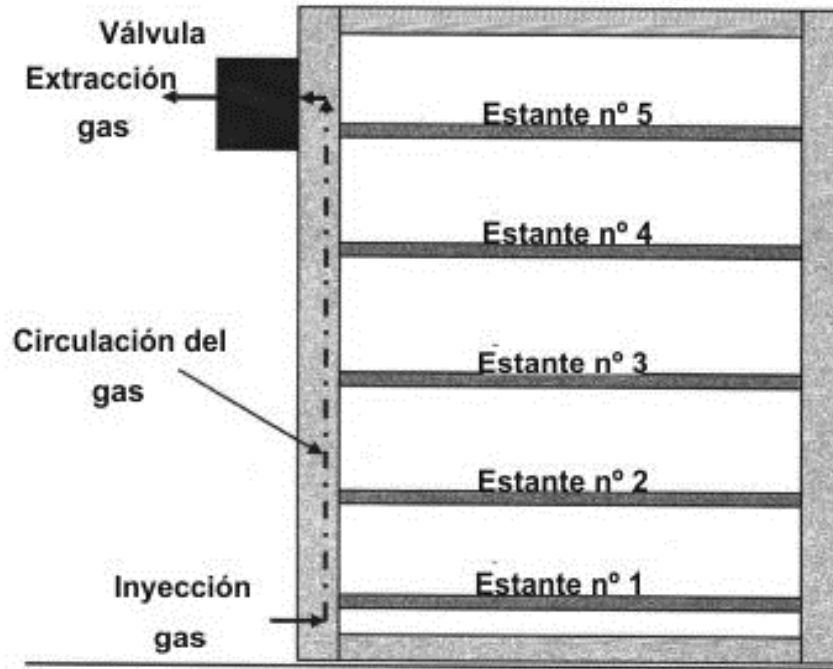
- los citados medios de llegada de gas permiten la llegada del gas al módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo o en la parte superior del módulo, a través de la pared contigua a y solidaria del módulo técnico;

45 - los citados medios de evacuación del gas están situados en la misma pared que los medios de llegada de gas, y permiten la evacuación del gas del módulo de almacenamiento hacia el módulo técnico y desde éste hacia el exterior.

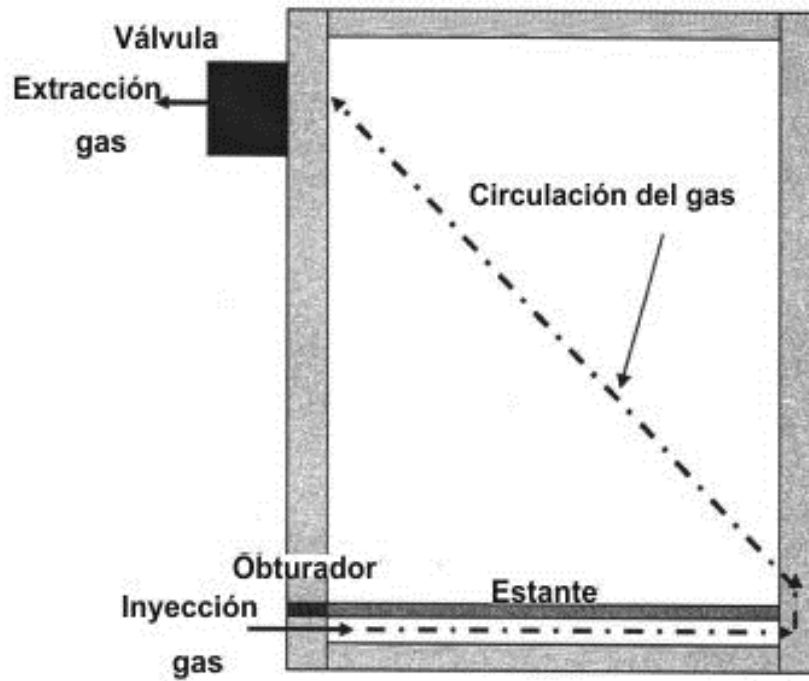
5. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por la puesta en práctica de las medidas siguientes:

- el mismo comprende al menos un módulo técnico, contiguo a y solidario del citado al menos un módulo de almacenamiento a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento;
- 5
- los citados medios de llegada de gas permiten la llegada del gas al módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo o en la parte superior del módulo, a través de la pared contigua a y solidaria del módulo técnico;
- 10
- el mismo comprende un módulo de recogida y de evacuación de los gases, igualmente contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento a nivel de la misma pared vertical contigua a y solidaria del módulo técnico, permitiendo los citados medios de evacuación del gas la evacuación de los gases desde el módulo de almacenamiento hacia el módulo de recogida y desde éste hacia el exterior.
6. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con la reivindicación 5, que se caracteriza por que el módulo de recogida y de evacuación de los gases está provisto de al menos una válvula antirretroceso, que impide el paso de los gases evacuados del módulo de almacenamiento desde el módulo de recogida hacia el módulo técnico.
- 15
7. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con la reivindicación 4, que se caracteriza por que el mismo comprende módulos de almacenamiento superpuestos, conformes con el citado al menos un módulo de almacenamiento, para obtener el volumen de almacenamiento global deseado para los artículos, y por que a cada módulo de almacenamiento esta asociado un módulo técnico, contiguo a y solidario del
- 20
- módulo de almacenamiento considerado a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento, medios de llegada de gas que permiten la llegada del gas a cada módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo asociado o en la parte superior del módulo asociado, a través de su pared contigua y solidaria, medios de evacuación del gas que están situados en la misma pared que los medios de llegada de gas, y que permiten la evacuación del gas del módulo de almacenamiento hacia el módulo técnico y desde éste hacia el exterior.
- 25
8. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con la reivindicación 5, que se caracteriza por que el mismo comprende varios módulos de almacenamiento superpuestos, de acuerdo con el citado al menos un módulo de almacenamiento, para obtener el volumen de almacenamiento global deseado para los artículos, y por que a cada módulo de almacenamiento está asociado un módulo técnico, contiguo a y solidario del
- 30
- módulo de almacenamiento considerado a nivel de una de sus paredes verticales, en comunicación fluidica con este módulo de almacenamiento, medios de llegada de gas que permiten la llegada del gas a cada módulo técnico y desde éste la inyección del gas en la parte inferior del módulo asociado o en la parte superior del módulo asociado, a través de su pared contigua y solidaria, y por que a cada módulo de almacenamiento está asociado un módulo de recogida y de evacuación de los gases, igualmente contiguo a y solidario del módulo de almacenamiento a nivel de
- 35
- la misma pared vertical contigua a y solidaria del módulo técnico, permitiendo los citados medios de evacuación del gas la evacuación de los gases desde el módulo de almacenamiento hacia el módulo de recogida que le está asociado y desde éste hacia el exterior.
9. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con la reivindicación 8, que se caracteriza por que los medios de recogida del dispositivo forman una columna vertical hueca única a la cual son llevados el conjunto de los gases evacuados de cada módulo de almacenamiento.
- 40
10. Dispositivo de almacenamiento de artículos en atmósfera controlada de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por que los citados medios de llegada de gas comprenden solamente elementos de tipo neumático, con exclusión de cualquier elemento eléctrico.

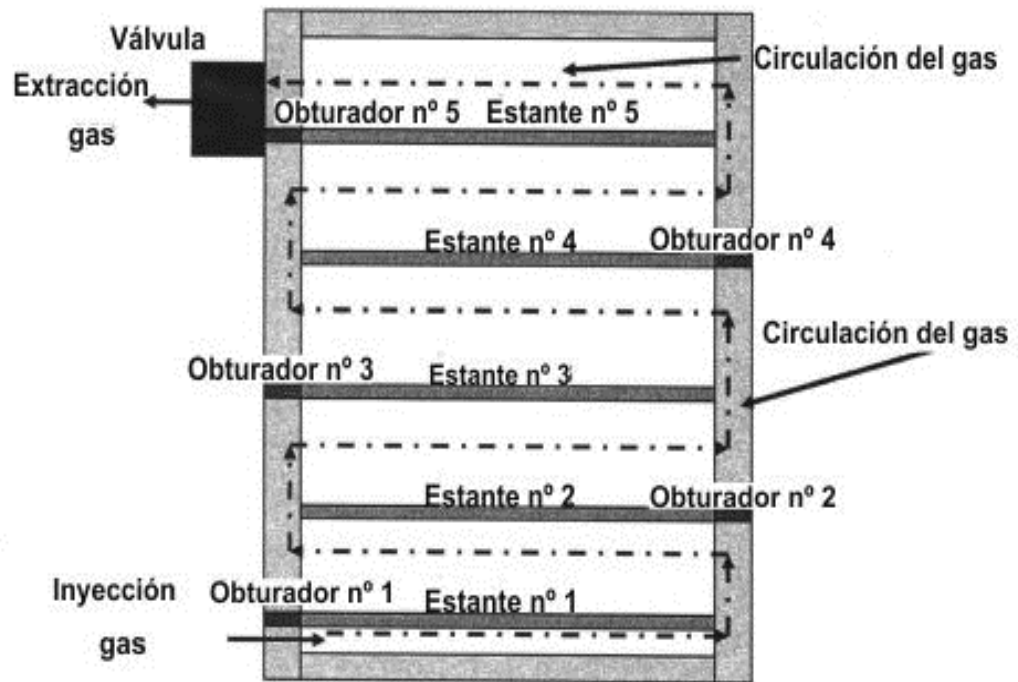




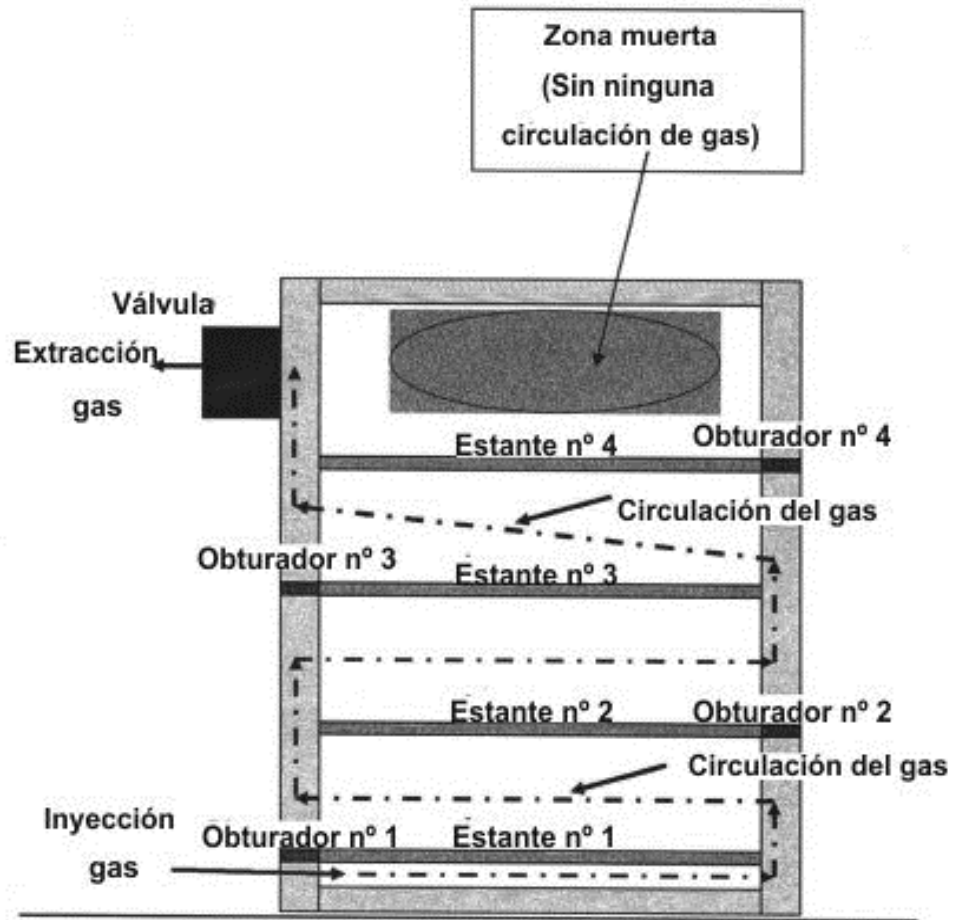
**Figura 1**



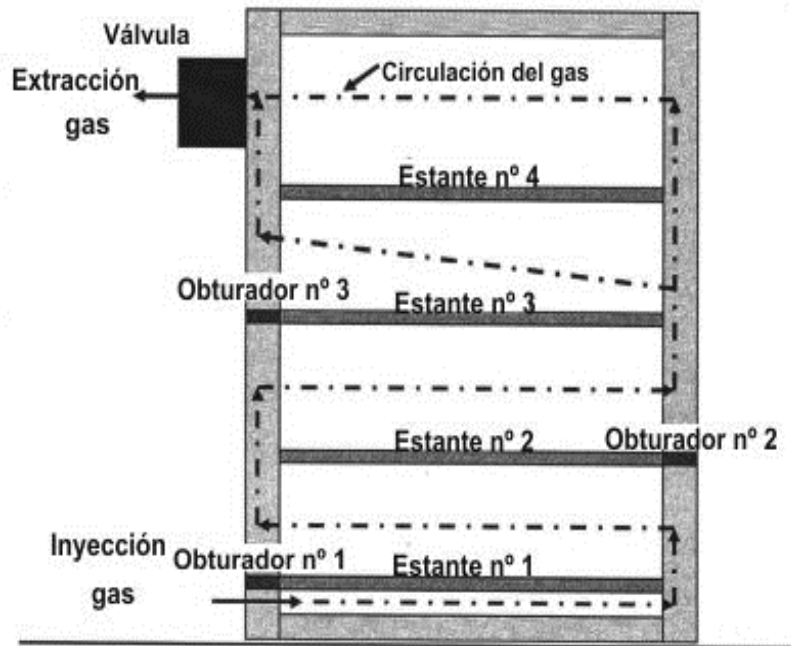
**Figura 2**



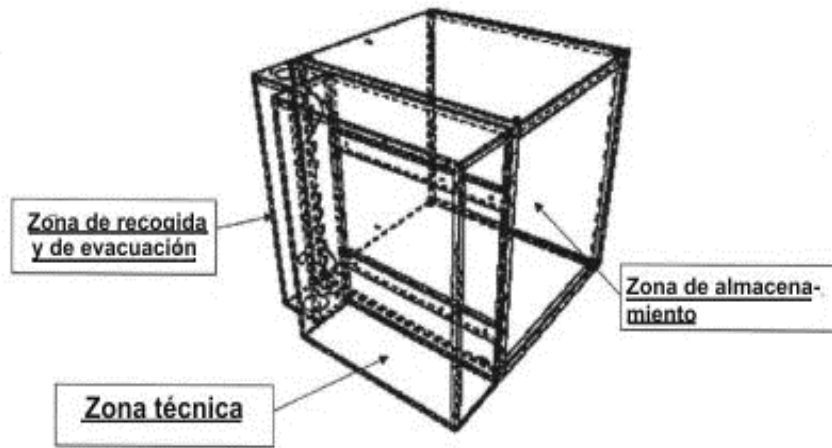
**Figura 3**



**Figura 4**



**Figure 5**



**Figure 6**