

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 510 400**

51 Int. Cl.:

B65D 85/84 (2006.01)

B67D 7/02 (2010.01)

B67D 7/78 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2011** **E 11706872 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014** **EP 2528846**

54 Título: **Dispositivo compuesto por recipientes fijados en un palé diseñado para el transporte de materiales peligrosos**

30 Prioridad:

28.01.2010 FR 1050595

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

21.10.2014

73 Titular/es:

ARKEMA FRANCE (100.0%)
420, rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes, FR

72 Inventor/es:

MÖLLERS, MARTIN;
TIETZE, OLAF;
SCHNELL, FRIEDRICH y
MAJ, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 510 400 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 compuesto por recipientes fijados en un palé diseñado para el transporte de materiales peligrosos

La invención se refiere al campo del transporte de materiales peligrosos, y de manera más particular a un palé que soporta recipientes diseñados para recibir un líquido, por ejemplo un peróxido orgánico, que, por razones de seguridad, solo se puede transportar en pequeñas cantidades.

Los peróxidos orgánicos son unos materiales peligrosos que presentan riesgos durante su transporte, su almacenamiento y su utilización, pudiendo provocar estos peróxidos una descarga en caso de impacto o con temperatura alta. Durante la descarga, se puede liberar una cantidad de calor tan importante que en caso de un impacto o de un choque demasiado fuertes o de un aumento de temperatura, se puede producir una grave explosión. Esto lleva a someter el transporte y el almacenamiento de estos peróxidos orgánicos a estrictas disposiciones de seguridad.

Por lo tanto, para controlar estos riesgos, instancias internacionales han desarrollado una reglamentación especialmente adaptada. Las recomendaciones relativas al transporte de las materias peligrosas publicadas por las naciones Unidas representan una sólida base que sirve para las diferentes reglamentaciones nacionales e internacionales.

Con el fin de limitar las manipulaciones caras y generadoras de riesgo, se busca transportar estos productos dentro de unos envases lo más grandes posible provistos de los equipos de seguridad necesarios. La decimoquinta edición revisada de las recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas publicada en 2007 describe en el capítulo 4.1.7.2.4 y 4.2.1.13.8 los principios de los ensayos para dimensionar los dispositivos de ventilación necesarios para transportar de forma segura peróxidos orgánicos dentro de « grandes recipientes para mercancías a granel » o dentro de tanques. Por regla general, el envasado dentro de contenedores individuales del orden de 1.000 l o más implica diluir los productos hasta una concentración tal que la formulación cumpla con los criterios de dimensionamiento de los orificios de ventilación.

Se han encontrado varias maneras para utilizar los productos con una concentración superior a la concentración límite para los orificios de ventilación practicables en el envase considerado.

La patente EP 0308554B1 describe el uso de tubos inmersores conectados a un orificio de ventilación situado hacia el fondo del recipiente lo que permite accionar, en caso de aumento de la presión dentro del contenedor, una abertura del orificio de ventilación y vaciar de manera preferente el líquido hacia el exterior protegiendo de este modo al recipiente de una presión demasiado alta.

Sin embargo, una activación inadecuada del orificio de ventilación, por ejemplo a causa de la fatiga de los materiales, puede provocar una descarga peligrosa de producto hacia el exterior. Además, el volumen del tubo inmersor, de gran diámetro, provoca una marcada falta de homogeneidad en el momento del llenado y del vaciado del contenedor.

La solicitud de patente WO 02064454 describe el transporte de una solución de peróxido concentrado acoplado a una reserva de flemador lista para mezclarse en caso de peligro con el fin de obtener una solución más diluida que presenta un menor peligro.

La solicitud de patente DE 8236728 muestra cómo varios recipientes de pequeña capacidad, es decir menos de 100 l y de manera preferente entre 20 y 30 l, se pueden ensamblar sobre un palé para permitir un llenado y un vaciado común de materiales peligrosos. Sin embargo, la desventaja de estos pequeños recipientes es que, tanto en la producción de peróxidos orgánicos como para el consumidor de estos peróxidos, es preciso disponer de un gran número de recipientes relativamente pequeños. Además, una cantidad nada despreciable de peróxidos puede quedar bloqueada en el colector, después de las operaciones de llenado o de vaciado de los materiales peligrosos, debido a la disposición de las válvulas, dispuestas a la vez aguas arriba y aguas abajo del colector. Esto presenta un riesgo en particular durante el transporte, al no poder fluir los peróxidos bloqueados en el colector a través de un orificio de ventilación en caso de impacto o de aumento de la temperatura. El volumen del colector tiene, por lo tanto, un impacto muy importante sobre la seguridad del palé.

Sigue existiendo, por lo tanto, la necesidad de un transporte de grandes cantidades de materiales peligrosos en una única vez, en unas buenas condiciones de seguridad, permitiendo de este modo limitar el número de manipulaciones ligadas al transporte de estos productos.

Aunque el experto en la materia competente en el ámbito de la preparación, de las aplicaciones y de la utilización de los peróxidos orgánicos conoce desde hace muchos años los problemas y desventajas de los palés conocidos que presentan varios recipientes para líquidos que contienen peróxido, esto no se ha traducido hasta la presente

invención en modificaciones de los palés conocidos. Está claro que hacer modificaciones en la situación existente no era fácil para el experto en la materia. Suponemos que el experto en la materia no se atrevía a distanciarse de las estrictas disposiciones de seguridad que se han establecido con mucho cuidado y basándose en la experiencia práctica de muchos años. Dicho de otro modo, el experto en la materia tenía un prejuicio que le impedía distanciarse de la situación existente. De manera inesperada, la propuesta de acuerdo con la invención elimina las desventajas de los palés conocidos y eleva aun más la seguridad, al tiempo que las estrictas disposiciones de seguridad se pueden cumplir en la práctica incluso mejor.

La invención tiene por objeto un dispositivo que comprende entre 2 y 20, y de preferencia entre 2 y 10 recipientes fijados en un palé, estando dichos recipientes diseñados para contener un material peligroso, en forma de líquido, teniendo todos los recipientes un volumen superior a 100 l y, de preferencia, entre 120 y 300 l, dicho dispositivo comprende:

- un colector común equipado con un número de admisión que corresponde al número de recipientes y con una salida común equipada con una válvula común de compuerta, estando las admisiones del colector acopladas a las salidas de los recipientes; y
- una válvula de compuerta dispuesta en una admisión o en varias admisiones entre los recipientes y el colector, entendiéndose que una de las admisiones no está equipada con válvula de compuerta.

El palé de acuerdo con la invención, que constituye una unidad de transporte independiente, contiene entre 2 y 20, y de preferencia entre 2 y 10 recipientes fijados sobre dicho palé, estando dichos recipientes adaptados para el transporte de materiales peligrosos.

De este modo, de preferencia, dichos recipientes contienen uno o varios peróxidos orgánicos líquidos, en forma de solución o de suspensión, diluida o no en un disolvente. El peróxido orgánico se puede seleccionar, por ejemplo, entre los peróxidos de diácilo, los peroxiésteres, los peroxidicarbonatos, los peracetatos, y los monoperoxycarbonatos.

Todos los recipientes tienen un volumen de al menos 100 litros, y de preferencia comprendido entre 150 y 200 litros. Todos los recipientes tienen su propia salida que está compuesta por un colector común provisto de un número de admisión que corresponde al número de recipientes, así como de una salida común, estando las admisiones del colector acopladas a las salidas de los recipientes. Todos los recipientes están, de preferencia, equipados con un orificio de ventilación.

Una forma ventajosa de realización del palé de acuerdo con la invención se caracteriza por que una válvula de preferencia controlada a distancia está dispuesta en cada recipiente. Estas válvulas estarán de manera ventajosa configuradas de tal modo que cada válvula se abra durante el vaciado de los recipientes y durante el llenado.

Cada recipiente puede estar también provisto de una abertura suplementaria que permite, por ejemplo, durante el vaciado de los recipientes, introducir dentro aire o un gas protector, aunque esta función la pueden desempeñar las válvulas que se han definido con anterioridad.

En una forma ventajosa de realización, una única válvula de compuerta controla la apertura y el cierre simultáneo de varias admisiones.

La salida común del colector puede estar conectada a un dispositivo en el punto de uso, es decir en la empresa productora, que utilizará la salida común del colector para el llenado de los recipientes, y en el lugar de consumo, donde se utilizará la salida común del colector para el vaciado de los recipientes.

Por medio de este colector, se puede vaciar de manera continua o discontinua, de forma simultánea o sucesiva, un gran número de recipientes.

De este modo, se evitan manipulaciones que precisan mucha mano de obra y se refuerza la seguridad. Sobre todo para los grandes consumidores de peróxidos, el palé de acuerdo con la invención permite realizar economías de escala, y al mismo tiempo reducir el riesgo de accidentes.

Con el palé de acuerdo con la invención, de este modo se puede cumplir con las disposiciones de seguridad, incluso en las empresas cuyo personal está poco o bastante poco formado.

Los recipientes colocados sobre la superficie de carga del palé son de preferencia fijos, es decir que están unidos mecánicamente al palé mediante unas sujeciones mecánicas o correas, o por medio de una estructura particular del palé que se adapta perfectamente a la forma de los recipientes.

El palé de acuerdo con la invención se puede llenar de nuevo por medio del colector después de haberse vaciado. Durante el llenado, las admisiones se convierten en entradas para el flujo de peróxidos, y durante los vaciados, las admisiones se vuelven salidas para el flujo de peróxidos.

El colector se define como el espacio formado entre las válvulas de compuerta que equipan cada admisión, por una parte, y la válvula común de compuerta de llenado o de vaciado, por otra parte.

De preferencia, las admisiones y el colector están hechos de acero inoxidable o de un material sintético, en particular de polietileno o de un compuesto de hidrocarburo polifluorado, por ejemplo de politetrafluoroetileno.

- 5 La disposición particular de las válvulas de compuerta en el dispositivo de la invención, es decir el hecho de que una y solo una admisión no esté equipada con válvula de apertura y de cierre permite evitar que una cantidad incluso mínima de peróxido orgánico quede confinada dentro del colector. Dicho de otro modo, una cantidad de peróxido que se encuentra almacenada en el colector, por ejemplo como consecuencia de las operaciones de llenado o de vaciado, estará siempre directamente conectada a un recipiente, y de manera preferente, al orificio de respiración o a la válvula de compuerta dispuestos en aquel de los recipientes equipado con la admisión sin válvula.

De este modo, al contrario que en los dispositivos conocidos, el volumen del colector no tiene ningún impacto sobre la seguridad del palé.

- 15 Una bomba dosificadora controlada a distancia y/o una válvula por ejemplo controlada a distancia puede equipar la salida común del colector, aguas abajo de la válvula común de compuerta. Este equipo se puede hacer en cualquier orden, es decir válvula común de compuerta-válvula-bomba dosificadora-salida libre o válvula común de compuerta-bomba dosificadora-válvula-salida libre.

El extremo libre del colector o en caso necesario el lado de la válvula o de la bomba dosificadora no orientada hacia el colector, estará de manera ventajosa configurado para permitir una conexión segura y rápida a un reactor en el lugar de consumo o en la empresa de producción de peróxido orgánico.

- 20 En una forma preferente de realización del palé de acuerdo con la invención las admisiones están acopladas a las salidas de los recipientes por medio de tubos que se introducen dentro de los recipientes hasta su fondo de tal modo que se puede vaciar la totalidad de los recipientes.

- 25 El palé de acuerdo con la invención está de manera ventajosa configurado en forma de un palé transportable, bien fijo, en ese caso estará equipado con unas patas, o bien con ruedas, que contiene entre 2 y 20, y de preferencia 4 recipientes dispuestos sobre una superficie de carga del palé. Con esta finalidad, se disponen de manera ventajosa unas patas o unas ruedas en el lado inferior del palé. De acuerdo con la invención, este palé puede contener dos superficies de carga o más dispuestas unas por encima de las otras, al menos 4 y de preferencia 8 recipientes diseñados para recibir uno o varios peróxidos orgánicos que están dispuestos sobre cada superficie de carga. Por razones de seguridad, se puede disponer una rejilla de protección en la periferia del palé, por ejemplo en forma de una malla de alambre o de una jaula.

- 30 De acuerdo con la invención, una forma preferente de realización del palé se caracteriza por que están previstos unos elementos de control que permiten abastecer a distancia las bombas y las válvulas desde un tablero de conmutación situada en el lado exterior del palé. La seguridad y la fiabilidad se pueden incrementar si se instala en el palé un aparato de señalización que, cuando todos los recipientes acoplados al colector se han vaciado, emite una señal de desconexión de la bomba dosificadora y de cierre de las válvulas.

El palé de acuerdo con la invención es especialmente adecuado en la práctica en todos los procesos que utilizan grandes cantidades de materiales peligrosos, en particular los peróxidos orgánicos.

- 40 Además, el palé de acuerdo con la invención es especialmente adecuado para utilizarse en los procesos automatizados de reacción química, por ejemplo para la síntesis de los polímeros como el poli(cloruro de vinilo), el poliestireno o el polietileno, pero también para la fabricación de forma continua de placas, de tubos y de tanques, así como, por ejemplo, la síntesis de mármol síntesis de resina de poliéster.

- 45 Cuando se utiliza el palé de acuerdo con la invención, también está conectado al dispositivo con el cual se realiza la operación de fabricación y de reacción química citada más arriba. Sin embargo, en el marco de la presente invención se considera intercalar unas piezas de conexión para el acoplamiento de la salida común del colector a este dispositivo.

- 50 Resulta ventajoso que las piezas de conexión previstas entre los recipientes y el colector presenten sustancialmente la misma longitud. La automatización de dichos procedimientos únicamente se puede realizar en la práctica con el palé de acuerdo con la invención. En particular, cuando se utiliza de acuerdo con la invención el palé, se constatan menos alteraciones del proceso de producción, lo que tiene un efecto favorable sobre la calidad del producto final. Las estrictas disposiciones de seguridad no constituyen en la práctica un problema, e incluso se pueden cumplir aun mejor.

A continuación se va a explicar con más detalle la invención por medio de las tres figuras adjuntas:

- la figura 1 representa una vista desde arriba del palé de acuerdo con la invención;
- la figura 2 representa una vista lateral del palé de acuerdo con la invención;
- la figura 3 representa una vista esquemática del palé de acuerdo con la invención, en la cual figuran las admisiones, salidas y válvulas de compuerta.

En las figuras 1 y 2, el palé 2 consta de unos recipientes 3 fabricados en un material sintético y que todos se pueden llenar por ejemplo con entre 100 y 500 kg de un líquido que contiene uno o varios peróxidos orgánicos. En las figuras, solo se han indicado las partes más importantes del palé, para no complicar inútilmente el dibujo. Los 4 recipientes están dispuestos sobre la superficie de carga (figura 2) y fijados de manera no representada. Cada recipiente está provisto de un revestimiento cerrado sobre el cual están dispuestos, además de la admisión 4, eventualmente un orificio de ventilación, una válvula y otra salida que permite la admisión de gas protector. Las admisiones 4 están dispuestas en la parte superior de los recipientes 3 (figura 3) y pueden estar configuradas como unos tubos que se introducen dentro de los recipientes hasta su fondo 5. Estos tubos pueden estar provistos en el fondo de los recipientes 3 de una válvula de retención. La válvula debe estar conectada de tal modo que se cierre en cuanto el recipiente se vacía, para impedir la aspiración de aire. Eventualmente, la salida común 6 se termina en un espacio rebajado de la superficie de carga 5, para que los recipientes 3 se puedan vaciar bien. Las válvulas de compuerta 7 que equipan las admisiones 4, se pueden configurar como unas válvulas de compuerta magnéticas abastecidas o controladas a distancia y/o de forma automática desde un tablero de conmutación.

Como se puede observar en la figura 3, una de las admisiones (4) no está equipada con válvula de compuerta (7), estando los líquidos almacenados dentro de aquel de los recipientes equipado con una admisión sin válvula de compuerta directamente en contacto con la válvula común de compuerta 9, por medio del colector 8.

De este modo, como se ha precisado más arriba, una cantidad de líquido que se encuentra almacenada dentro del colector, por ejemplo como consecuencia de las operaciones de llenado o de vaciado, estará siempre directamente conectada al orificio de ventilación dispuesto en aquel de los recipientes equipado con la admisión sin válvula de compuerta. De este modo, al contrario que en los dispositivos conocidos, el volumen del colector no tiene ningún impacto sobre la seguridad del palé.

Una bomba dosificadora puede estar conectada a la salida común 6 del colector 8 fabricado en acero inoxidable o en un material sintético, estando el extremo libre de la bomba dosificadora, o de manera más general de la salida común 8, o de la válvula común de compuerta 9, equipado con un dispositivo de conexión rápida. El dispositivo de conexión rápida puede a su vez estar conectado a un reactor, por ejemplo un reactor de polimerización, al cual hay que añadir los peróxidos orgánicos para que cumplan con su función, es decir permitir una polimerización. La salida común 6, la válvula común de compuerta 9 y la conexión rápida también se pueden abastecer de forma automática y/o a distancia por medio de líneas de control.

Para permitir que se vacíen de manera uniforme, simultánea y completa todos los recipientes 3, todas las admisiones 4 tienen sustancialmente la misma longitud.

Cuando el palé 2 que contiene los recipientes 3 llenos se ha conectado a un reactor por medio de la salida común 6, los recipientes (3) se pueden vaciar de forma simultánea o por separado, de manera continua o discontinua, en función de la necesidad de peróxido dentro del reactor. Cuando los recipientes (3) se han vaciado, pueden permanecer en su sitio sobre la superficie de carga 5, lo que permite obtener dos ventajas importantes. La primera ventaja es un ahorro importante de un trabajo manual tedioso y que precisa de fuerza física. La segunda ventaja, más importante, es un aumento de la seguridad y un mayor respeto de las disposiciones de seguridad, incluso con un personal de conducción cuya formación química no es muy amplia.

Aunque en lo visto anteriormente, se haya hablado siempre de vaciar dentro del reactor los recipientes 3 llenos y de las ventajas que el palé de acuerdo con la invención permite obtener, se obtienen unas ventajas comparables durante la operación de llenado de los recipientes 3 dentro de los cuales se preparan los peróxidos. Durante el llenado, el colector 8, la salida común 6 y las admisiones 4 se pueden atravesar en el sentido contrario. Sin embargo, entonces será preciso desactivar la función de válvulas de retención eventualmente presentes en el extremo de las admisiones, en el fondo de los recipientes proporcionando una conmutación adecuada.

Se pueden aportar modificaciones de diferentes tipos sin salirse del marco de la invención. En particular, también se pueden fijar en el palé grupos de más de 4 recipientes, por ejemplo de 6, 8, 10, 12, 14, 16 recipientes, etc. Aunque en las formas representadas de realización el líquido se extrae de los recipientes (3) en dirección ascendente, naturalmente también es posible extraer el líquido de los recipientes por un conducto que atraviesa el fondo de los recipientes (3).

Por otra parte, las piezas de conexión eventualmente previstas entre las admisiones del colector y los propios recipientes no solo tienen una longitud similar, sino también un volumen similar y una resistencia al flujo similar. Aunque el palé cargado con los recipientes se pueda colocar muy cerca del reactor, es decir por ejemplo a una distancia de entre uno y unos pocos metros, también es posible colocar el palé a una mayor distancia del reactor.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) que comprende entre 2 y 20, y de preferencia entre 2 y 10 recipientes (3) fijados sobre un palé (2), estando dichos recipientes (3) diseñados para contener un material peligroso, en forma de líquido, comprendiendo el dispositivo un colector común (8) equipado con un número de admisión (4) que corresponde al número de recipientes (3) y con una salida común (6) equipada con una válvula común de compuerta (9), estando las admisiones (4) del colector (8) acopladas a las salidas de los recipientes (3), comprendiendo dicho dispositivo una válvula de compuerta (7) dispuesta en una o varias admisiones entre los recipientes (3) y el colector (8), caracterizado porque todos los recipientes tienen un volumen superior a 100 l y, de preferencia, de entre 120 y 300 l, y por que una de las admisiones (4) no está equipada con válvula de compuerta.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una única válvula (7) controla la apertura y el cierre simultáneo de varias admisiones.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el colector (8) está hecho de acero inoxidable, o de un material sintético, en particular de polietileno o de un compuesto de hidrocarburo polifluorado, por ejemplo de politetrafluoroetileno.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una bomba dosificadora está acoplada a la salida común (6) del colector (8).
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los recipientes (3) están equipados con un orificio de ventilación.
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las admisiones (4) están acopladas a las salidas de los recipientes (3) por medio de tubos que se introducen dentro de los recipientes (3) hasta su fondo.
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque unas ruedas están dispuestas en el lado inferior del palé (2).
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por al menos dos superficies de carga (3) dispuestas una encima de la otra, estando al menos 4 y de preferencia 8 recipientes (3) dispuestos sobre cada superficie de carga (3).
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque una rejilla de protección está dispuesta en la periferia exterior del palé (2).
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los recipientes (3) comprenden al menos un peróxido orgánico seleccionado entre los peróxidos de diacilo, los peroxiésteres, los peroxidicarbonatos, los percetales y los monoperoxycarbonatos.

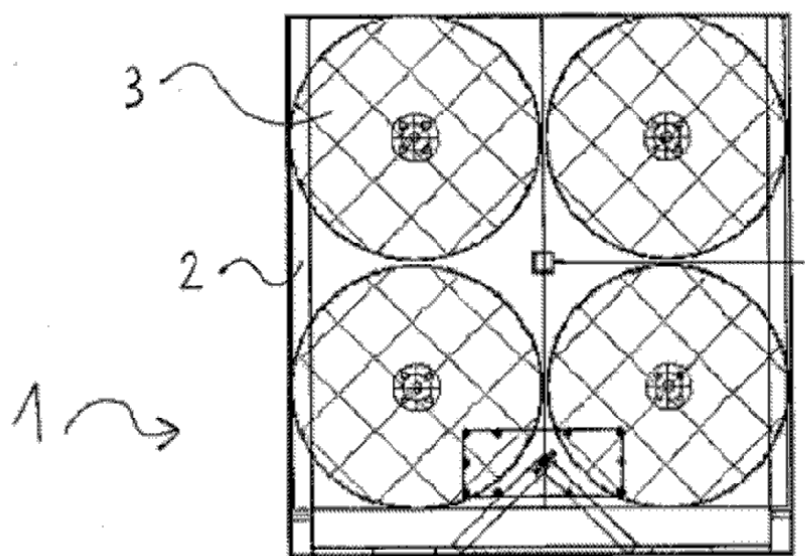


Figura 1

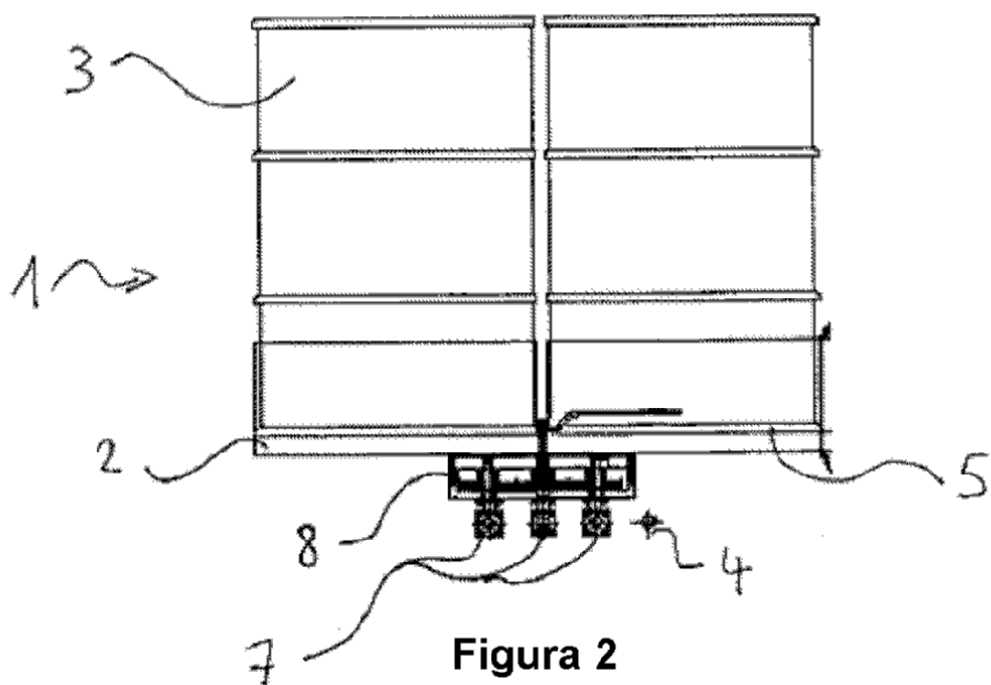


Figura 2

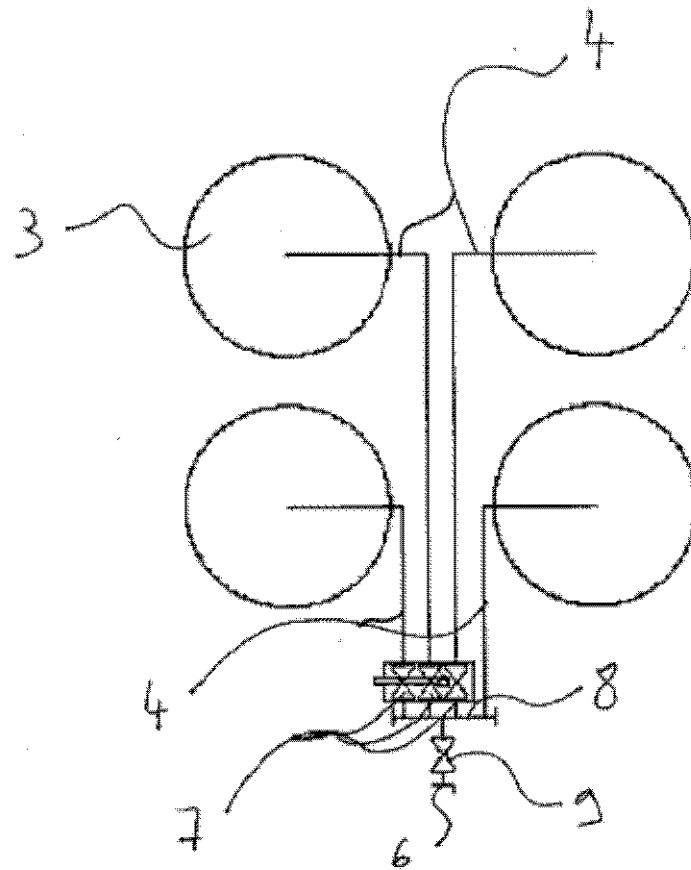


Figura 3