

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 673**

51 Int. Cl.:

**B65F 1/06** (2006.01)

**B65F 1/08** (2006.01)

**B65F 1/14** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2016** **PCT/IT2016/000299**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017** **WO17109806**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2016** **E 16840319 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2023** **EP 3393938**

54 Título: **Dispositivo para prolongar el almacenamiento de residuos orgánicos**

30 Prioridad:

**23.12.2015 IT UB20159931**

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

**24.10.2023**

73 Titular/es:

**16EMEZZO SRL (100.0%)**  
**Via Bigli, 19**  
**20121 Milano (MI), IT**

72 Inventor/es:

**RUSSO, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

**CALLE LÓPEZ, Alejandro**

ES 2 951 673 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 para prolongar el almacenamiento de residuos orgánicos

- 5 La presente solicitud de patente se refiere a un dispositivo doméstico compacto para prolongar la conservación de residuos orgánicos.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

- 10 Los residuos orgánicos están sujetos a la recolección selectiva de residuos y al tratamiento por separado.

En los hogares, los residuos orgánicos usualmente se mantienen en las cocinas, usualmente debajo de los fregaderos, almacenados en contenedores específicos (cubos de residuos de cocina) con bolsas biodegradables que generalmente son proporcionados por empresas de servicios públicos que se ocupan de la recolección, eliminación y tratamiento de residuos.

15 Los cubos y bolsas de residuos son pequeños y deben ser desinfectados periódicamente, ya que el líquido de residuos (conocido como lixiviado) se filtra de la bolsa de residuos debido a la descomposición de la materia orgánica cuando la basura no se desecha dentro de las 24-48 horas, lo que genera olores desagradables y producción de suciedad.

Esta desventaja se presenta especialmente en verano y en zonas de clima cálido durante todo el año, donde las altas temperaturas aceleran el proceso de descomposición de la materia orgánica.

- 25 La consecuencia inevitable es tener que desechar la bolsa de residuos con mucha frecuencia.

En verano esto ocurre incluso a diario a diferencia de tener que desechar otro tipo de residuos (vidrio, plástico, metal y papel). Los residuos inorgánicos se disponen semanal o quincenalmente (aunque su volumen es generalmente mucho mayor) ya que no presentan los inconvenientes del deterioro descrito anteriormente.

- 30 Esta situación presenta inconvenientes:

*Para familias*

- 35 - desechar los residuos con mucha frecuencia (hasta 4 o 5 veces más frecuentemente que otros residuos clasificados tales como papel, plástico, vidrio, metal y residuos inorgánicos sin clasificar). En otras palabras, los residuos orgánicos deben transportarse a depósitos o cestas de basura o cubos para su recolección en la acera al menos 3 veces por semana (especialmente en verano);
- 40 - necesidad de higienizar el cubo de residuos con mucha frecuencia debido a la formación de lixiviados que provocan la rotura de las bolsas de residuos biodegradables.

*Para empresas de servicios públicos*

- 45 - recolectar residuos orgánicos al menos dos veces por semana (que es más frecuente que recolectar todos los demás tipos de residuos, usualmente recolectados cada 10/15/30 días), lo que da como resultado una carga económica y mayores emisiones de CO<sub>2</sub> debido al transporte frecuente;
- tener que higienizar depósitos o cestas de basura con mucha frecuencia debido a la formación de lixiviados y malos olores especialmente en verano y en áreas de clima cálido.

- 50 Estado de la técnica de los dispositivos conocidos para la gestión de residuos orgánicos domésticos:

- dispositivos para desintegración en fregaderos; tales sistemas involucran inevitablemente el sistema de alcantarillado, lo que posiblemente infrinja los requisitos ecológicos ambientales;
- 55 - dispositivos de compactación (por trituración mecánica) que reducen el volumen pero no ralentizan el proceso de deterioro de la materia orgánica;
- dispositivos costosos de refrigeración que necesitan un refrigerador engorroso y que consume mucha energía;
- dispositivos de vacío total; dichos sistemas requieren un tratamiento de residuos de una sola pasada, es decir, solo cuando el contenedor está lleno, además del uso de bolsas estancas específicas. Estas soluciones no permiten el almacenamiento prolongado de residuos orgánicos durante el período de llenado progresivo, que puede durar 2 o 3 días. En dichos sistemas, hasta que no se active el proceso de vacío de una sola acción,
- 60 normalmente procederá el deterioro de los residuos orgánicos. Si el proceso al vacío no se realiza con frecuencia, aunque el contenedor no esté lleno, se deben utilizar bolsas estancas específicas. Las bolsas biodegradables se descomponen debido al contacto prolongado con los residuos orgánicos y por lo tanto tienden a no mantener el vacío. Estos dispositivos requieren de pequeños cubos para la recolección de un

máximo de aproximadamente 2-3 días de producción de residuos orgánicos. Se describen ejemplos de tales soluciones en las solicitudes de patente WO 2011/001455 A1 y WO 2013/005236 A1;

- sistemas de centrifugación y deshidratación que involucran dispositivos complejos, costosos y voluminosos adecuados para tratar volúmenes muy grandes de residuos.

5

A continuación se describe el estado de la técnica de otras soluciones conocidas:

- EP0209639 "Aparato para comprimir basura doméstica":

10

La invención descrita en la patente EP0209639 describe un dispositivo para comprimir residuos domésticos provisto de un contenedor donde se coloca una bolsa para contener los residuos y con un dispositivo de succión de aire. Dicha invención descrita en la patente EP0209639 contempla el uso de una bolsa convencional y la creación de una despresurización mediante una bomba, la cual se encuentra posicionada en el exterior del contenedor externo.

15

El dispositivo descrito en la patente EP0209639 tiene las siguientes desventajas:

- el sistema descrito en la patente EP0209639 aplica la despresurización directamente a la bolsa donde se almacenan los residuos por lo que esta aplicación no es factible en el caso de uso de bolsas biodegradables, normalmente utilizadas para residuos orgánicos. Tales bolsas biodegradables, por su naturaleza, se descomponen rápidamente, no son estancas al aire y al agua y no son resistentes a la diferencia de presión entre el interior y el exterior de la bolsa como se describe en la patente EP 0209639;
- la succión como se describe en la patente EP0209639 se produce dentro de la propia bolsa; dadas las características estructurales de una bolsa biodegradable, dicha solución implica que al aplicarle una fuerte despresurización, colapsará dentro del contenedor.

25

En el caso de que la bolsa esté anclada al contenedor, en caso de fuerte despresurización, particularmente durante los primeros momentos de entrega de residuos, cuando la bolsa está parcialmente llena, la bolsa de residuos sería chupada por la bomba de succión.

30

- la bomba de succión, tal como se describe en la patente EP0209639, se coloca fuera del contenedor y se conecta a este por medio de un conducto.
- US3899967A Compactador de basura:  
El documento describe un contenedor de residuos equipado con un sistema de creación de vacío asociado con la tapa de dicho contenedor.

35

El modo de invención descrito en el documento US3899967 contempla el uso de un contenedor flexible 10, en particular de tipo fuelle para acompañar el efecto de una fuerte despresurización que tiene como objetivo la reducción del volumen contenido de dicho contenedor tipo fuelle, resultando reforzado en el caso de compresión de materiales tales como vidrio o metal para asegurar la resistencia del propio contenedor.

40

El sistema necesita una bolsa de residuos resistente al aplastamiento, adecuada para mantener la diferencia de presión entre el interior y el exterior de la bolsa (66), que no son las características de una bolsa biodegradable.

- CA2852784A1 restos de comida y cubo para desperdicios al vacío:

45

La solución descrita en el documento CA2852784 contempla la entrega en un solo contenedor grande, por lo tanto no adecuado para uso doméstico y se produce vacío por la acción mecánica de un pistón accionado por el usuario. El dispositivo descrito en el documento CA2852784 no contempla el uso de las bolsas de basura ni el tratamiento de los residuos en las bolsas.

50

Esta solución presentaría los mismos inconvenientes descritos en la patente EP0209639 en el caso de llenar una sola bolsa.

El sistema mecánico descrito en ambos documentos presenta una serie de inconvenientes ya que el usuario puede olvidar accionar el pistón, comprometiendo así todo el proceso.

55

Además, la despresurización nunca puede considerarse idéntica dependiendo de la fuerza aplicada al pistón por el usuario (un adulto, un niño, un anciano, un hombre o una mujer); además, el esfuerzo necesario para aplicar sobre el pistón puede ser fuerte y las personas mayores o débiles pueden no ser capaces de crear la despresurización suficiente para ralentizar el proceso de deterioro.

60

El concepto de un sistema de despresurización/presurización completamente mecánico aumenta significativamente las posibles causas de fugas de aire debido al ensamblaje de varios componentes mecánicos y sellos.

Un sistema complejo, como el descrito en el documento CA2852784, es delicado y resiste durante un tiempo limitado a los esfuerzos mecánicos operados durante la fase de recogida.

5 De manera similar, incluso un sistema basado en un sistema operado eléctricamente incorporado estaría expuesto a los mismos riesgos de daño mecánico. Hay que tener en cuenta que la fase de recogida (tanto de residuos orgánicos como inorgánicos) en las calles es un proceso mayoritariamente mecánico; el operador en un camión mueve el contenedor o depósito cerca del propio camión donde los contenedores se enganchan a un brazo mecánico que los vuelca para vaciar el contenido en el camión. Esta operación no es delicada y una vez boca abajo el contenedor o depósito se va sacudiendo enérgicamente, 3 o 4 veces por el brazo mecánico para asegurar su completo vaciado.

Dicha operación tensiona el contenedor y principalmente la tapa, la cual se cierra de golpe poniendo en grave riesgo los equipos eléctricos (bomba, válvula, sensores y panel fotovoltaico).

15 La patente CA2852784 contempla un solo contenedor, por lo que en el caso de vaciado mecanizado, estaría sujeto a los inconvenientes antes mencionados.

### RESUMEN DE LA INVENCION

20 La invención cubierta por esta solicitud de patente permite ralentizar el proceso de descomposición de los residuos orgánicos. Permite el almacenamiento de dichos residuos en un contenedor adecuado (cubo doméstico o depósito de basuras) incluso por periodos de 3 a 5 veces más largos si se compara con los sistemas de eliminación de basura a los que estamos acostumbrados hoy en día.

25 La invención cubierta por esta solicitud de patente supera las desventajas descritas anteriormente (dispositivos del estado de la técnica) porque:

- permite una reducción drástica de la frecuencia de eliminación de residuos orgánicos llevándolos al nivel de frecuencia de eliminación de otros residuos (es decir, plástico, vidrio, metal, papel y otros inorgánicos), o casi al mismo nivel;
- permite reducir drásticamente la cantidad de lixiviados, con la ventaja de mantener enteras las bolsas biodegradables y no tener que higienizar el cubo con frecuencia;
- permite retrasar el deterioro de los residuos orgánicos desde el primer llenado;
- permite un proceso continuo de llenado y uso de los contenedores que se benefician del método de conservación (el cubo debe llenarse varias veces, de forma continua hasta que esté completamente lleno);
- el cubo debe vaciarse solo una vez lleno y no siempre que los residuos orgánicos se encuentren en un estado avanzado de descomposición;
- el almacenamiento prolongado también permite el uso de cubos domésticos más grandes en comparación con los actuales - (los provistos por las empresas de servicios públicos hoy son necesariamente pequeños), y por lo tanto desechados, con menor frecuencia;
- se puede aplicar y administrar de manera fácil y económica en cubos domésticos y colectores comunitarios, a diferencia de las soluciones del estado de la técnica descritas anteriormente.

45 Para las empresas de servicios públicos, la ventaja está representada por una reducción en el nivel de frecuencia de recolección de residuos orgánicos, llevándolos al nivel de los otros tipos de residuos, y por una reducción de la frecuencia de higienización de los cubos (especialmente en verano), por lo tanto, un beneficio económico.

50 Otra ventaja del dispositivo cubierto por la presente solicitud de patente es la reducción de emisiones contaminantes y de CO2 provenientes del transporte, resultante de la reducción de la frecuencia de recolección de los residuos orgánicos y la reducción de los olores provenientes de los depósitos (especialmente en verano), aquellos ubicados a pleno sol y/o en zonas de clima cálido.

### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

55 La invención divulgada en la presente solicitud de patente se representa en las Figuras 1, 2a y 2b adjuntas a la presente, donde:

- 1 - primer contenedor
- 2 - sello
- 3 - segundo contenedor
- 4 - bolsa biodegradable
- 5 - válvulas
- 6 - primer componente del ensamblaje de cobertura
- 7 - bomba de succión

- 8- ensamblaje de cobertura
- 8' - segundo componente del ensamblaje de cobertura
- 9 - panel fotovoltaico
- 10 - válvula de compensación de accionamiento manual

5

La invención divulgada en la presente solicitud de patente propone la utilización del cubo habitual el cual tiene un primer contenedor 1 para el almacenamiento de los residuos orgánicos permitiendo retrasar su deterioro gracias a un proceso de despresurización parcial del volumen interior.

10

La función del contenedor interno es contener y sujetar una bolsa biodegradable.

Por lo tanto, la despresurización se produce dentro del primer contenedor, que contiene el segundo, y evitando la bolsa una diferencia de presión entre el interior y el exterior de la bolsa.

15

En los cubos de calle es el segundo contenedor que se utiliza para el vertido mecánico.

El segundo contenedor no tiene tapa ni equipo eléctrico, es más liviano, no delicado y por lo tanto apto para un proceso de vaciado mecanizado, para lavado y desinfección.

20

El tiempo de conservación de la materia orgánica en un contenedor depende de:

- la combinación tanto de la temperatura interna como la presión interna;
- el tipo de materia orgánica (diferente en contenido de agua).

25

El deterioro de la materia orgánica provoca cambios en la estructura molecular. En consecuencia, los componentes líquidos a base de agua se filtran y se conocen como lixiviados. Estos componentes se hunden hasta el fondo de la bolsa de residuos generando malos olores debido a la putrefacción y provocando la rotura de las bolsas biodegradables por el contacto prolongado entre la bolsa y el líquido.

30

La invención divulgada en la presente solicitud de patente pretende reducir tanto como sea posible la generación de lixiviados mediante un proceso de extracción parcial del aire del interior del contenedor.

De esta forma, al eliminar o reducir la cantidad de oxígeno del interior del cubo, gracias a una bomba de succión de aire, se ralentiza extremadamente el proceso de oxidación y por tanto el deterioro de la materia orgánica. En consecuencia, la producción de lixiviados se reduce extremadamente, se pospone su formación.

35

Los usuarios se benefician del tiempo adicional entre las entregas como resultado del retraso en el desarrollo del lixiviado. En particular, durante la estación cálida o en países de clima cálido, la combinación de condiciones climáticas (mayor temperatura y humedad del aire) y la composición de los desechos orgánicos (mayor contenido de agua debido a una mayor cantidad de frutas y verduras) exacerba el problema debido a los malos olores, larvas de insectos y otros inconvenientes debido a la fuga de líquido de residuos de las bolsas de basura. Esto requiere un lavado a fondo de los contenedores después de cada entrega.

40

La invención divulgada en la presente solicitud de patente comprende así un primer contenedor (1) y un segundo contenedor (3), más pequeño que el primer contenedor (1) resultando completamente contenido dentro del contenedor (1) alojando dicho contenedor (3) una bolsa de residuos biodegradables (4); una cobertura (8) que a su vez está formada por un primer componente (6) y un segundo componente (8') adaptados para crear un contenedor para alojar la bomba de succión de aire (7). El sistema de cobertura (6 y 8') también está provisto de válvulas (5) y aberturas apropiadas para permitir y mantener la despresurización dentro del primer contenedor (1).

50

La activación de la bomba de succión de aire (7) crea una despresurización en el primer y segundo contenedor (1, 3) que puede variar entre 0,15 y 0,75 bar; el sello (2) permitirá mantener el grado de despresurización creado en el primer contenedor (1). La despresurización en el interior del primer contenedor (1) que aloja al segundo contenedor (3) provoca una reducción de la presencia y presión parcial relativa de oxígeno presente en el propio primer/segundo contenedor (1, 3) del sistema, ralentizando así el proceso de deterioro de los residuos orgánicos contenidos en el mismo.

55

También se sabe que la disminución de la presión atmosférica en un contenedor estanco provoca la disminución del punto de ebullición de los líquidos contenidos en este. En condiciones de temperatura suficientemente alta, tal como temperaturas de verano o suficiente exposición a la luz solar, (por ejemplo, 0,2 bar y 60 grados °C), el principio descrito para el dispositivo divulgado en la presente solicitud de patente permite una evaporación parcial del agua obteniendo así una deshidratación parcial de los residuos.

60

La invención divulgada en la presente solicitud de patente se diferencia de las anteriormente descritas (estado de la técnica) por:

- 5 .. el dispositivo de succión permite la succión parcial del aire evitando el vacío total;
- .. el modo de succión de aire controlado a través de un sistema de ignición de encendido-apagado automático regulado por un sensor de presión.

La bomba de succión de aire se reactiva cada vez que se abre el contenedor para llenarlo hasta llenarlo por completo;

- 10 .. como consecuencia directa la posibilidad de abrir y cerrar el contenedor en cada llenado necesario de residuos orgánicos;
- .. la posibilidad de prolongar la conservación de los residuos orgánicos incluso durante el llenado continuo con nuevos residuos;
- 15 .. la posibilidad de aplicar el sistema también a depósitos de la calle o cestas de basura que se llenan continuamente con bolsas de basura.

Además, el primer contenedor (1) está fabricado con un material adecuado y tiene la forma adecuada para contrastar el aplastamiento inducido por la despresurización que se creará en este cuando se active la bomba de succión de aire (7). El ensamblaje de cobertura (8) también está equipado con una válvula de operación manual o eléctrica (10) que, en la apertura, permite restablecer la presión atmosférica dentro del primer contenedor (1) para permitir la extracción de todo el ensamblaje de cobertura (8).

La bomba de aspiración de aire (7) puede funcionar eléctrica o manualmente.

En el caso de operación eléctrica se podrán prever dispositivos de medida y control destinados a la gestión de la operación.

Cuando sea necesario la alimentación puede ser suministrada por un panel fotovoltaico (9) o por una fuente de alimentación interna o externa.

La bomba de succión de aire (7) es alimentada por energía eléctrica que puede provenir de un proveedor de la ciudad o de un panel fotovoltaico aplicado al contenedor.

Cualquiera de los gases generados en su interior, debido a la descomposición de la materia orgánica, serán eliminados por la bomba de succión de aire (7) que actúa bajo el control de unos sensores adecuados para medir la presión en el interior del cubo. Dichos sensores también permiten que la bomba se detenga una vez alcanzado el nivel de presión interior establecido para reducir el consumo eléctrico y alargar la vida útil de la propia bomba.

Los contenedores de tamaño apropiado equipados con lo anteriormente descrito además de estar potencialmente equipados con paneles fotovoltaicos para la alimentación de la bomba de succión de aire (7), pueden estar provistos de una abertura de compensación estanca para permitir el mantenimiento de la despresurización interna durante el llenado del cubo. La bomba se activará automáticamente para compensar cualquier reducción en la depresión interna debido a la acción del mecanismo de carga.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para prolongar el almacenamiento de residuos orgánicos domésticos, equipado con un primer contenedor (1),
- 5 un segundo contenedor (3) de material duro más pequeño que el primer contenedor, estando dicho segundo contenedor (3) completamente contenido dentro del primer contenedor (1) y alojando una bolsa de residuos biodegradables,
- 10 una cobertura (8), adecuada para cerrar el primer contenedor (1), que está formada por un primer componente inferior (6) y un segundo componente superior cóncavo (8') adaptados para crear un contenedor para alojar una bomba de succión de aire (7) capaz de crear una presión entre 0,15 y 0,75 bar en dichos primer y segundo contenedores (1, 3).
- 15 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer componente inferior (6) está provisto de una válvula (5); pudiendo dicha válvula (5) mantener la despresurización provocada por la bomba de succión de aire (7).
- 20 3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el segundo componente superior (8') está provisto de una válvula (10); pudiendo dicha válvula (10) restablecer la presión atmosférica en el interior del primer contenedor (1).
- 25 4. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un sello (2) que permite mantener un grado de despresurización creado en el primer contenedor.
5. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la bomba de succión de aire (7) está configurada para ser alimentada con electricidad doméstica.
- 30 6. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un panel fotovoltaico (9), en el que la bomba de succión de aire (7) es alimentada por dicho panel fotovoltaico (9).
7. Método para prolongar el almacenamiento de residuos orgánicos domésticos mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1,
- 35 con los pasos de cerrar el primer contenedor (1) con la cobertura (8) y crear una despresurización en el interior de dicho primer contenedor (1) con la bomba de succión de aire (7) alojada en dicha cobertura (8), disponer el segundo contenedor (3) completamente contenido dentro de dicho primer contenedor (1), y acomodar una bolsa biodegradable para residuos en dicho segundo contenedor (3).

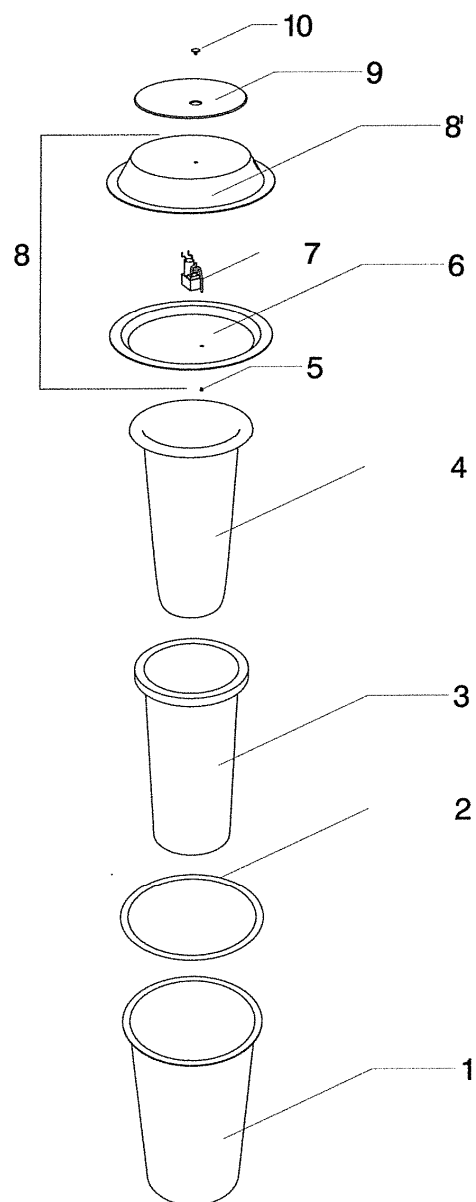


Fig 1

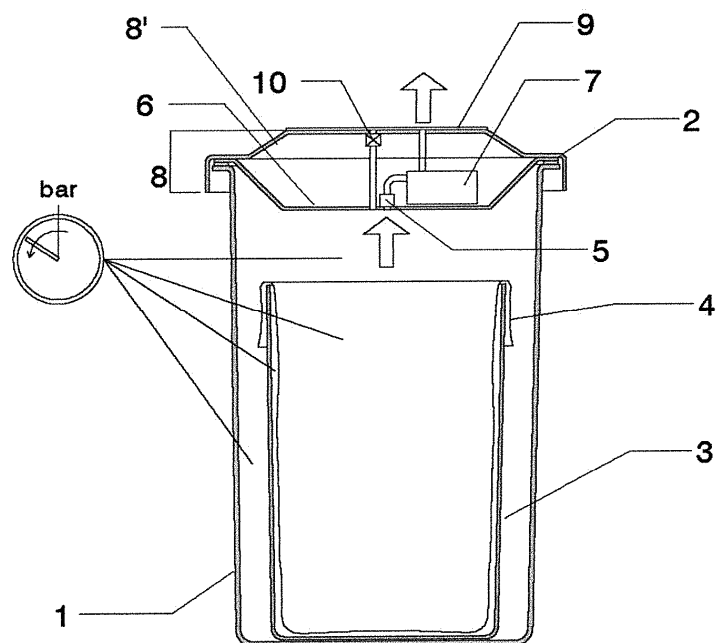


fig 2a

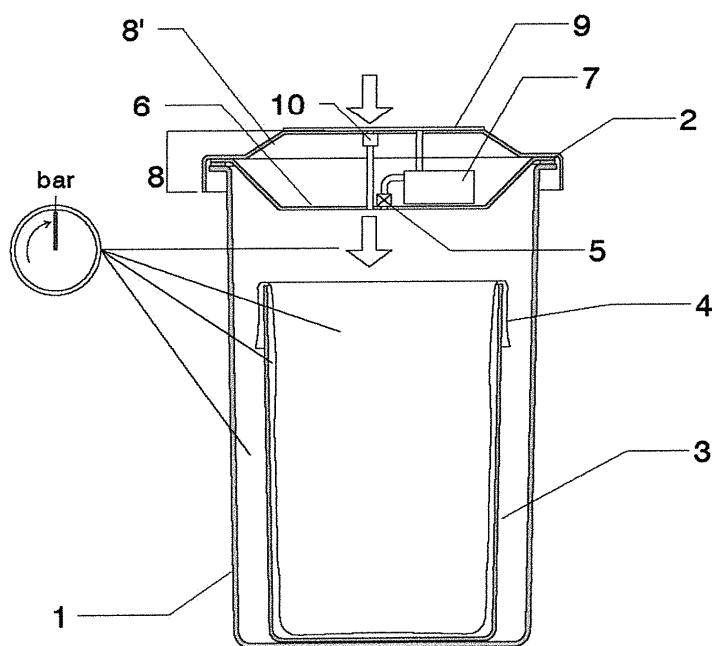


fig 2b