

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(10) Número de publicación internacional
WO 2017/181298 A1

(43) Fecha de publicación internacional
26 de octubre de 2017 (26.10.2017) W I P O I P C T

(51) Clasificación internacional de patentes:

A23B 7/00 (2006.01) A23L 3/3409 (2006.01)
A23B 7/04 (2006.01) A23L 3/3418 (2006.01)
A23B 7/14 (2006.01) A23L 3/3445 (2006.01)
A23B 7/148 (2006.01) B65D 88/00 (2006.01)
A23L 3/00 (2006.01) B65D 88/74 (2006.01)
A23L 3/34 (2006.01)

948-2016 20 de abril de 2016 (20.04.2016) CL

(71) Solicitante: LIVENTUS CHILE S.A. [CL/CL]; Estoril
120, Torre A. Oficina 716, Las Condes, Santiago (CL).

(72) Inventores: MARDONES SOTO, Claudia Aleandra;
Camino Lonquén, paradero 10 1/2, Condominio Santa Filomena, parcela N° 15, Calera de Tango (CL). VALENZUELA ROLLÁN, Francisco Javier; Hijuela Quinta, Fundo El Sauce, Lo de Lobos, Tipaume Rengo (CL). POLA MATTE, Mariano; Augusto Leguía Norte 115 Depto 131, Las Condes, Santiago (CL).

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/CL20 16/000037

(22) Fecha de presentación internacional:

18 de julio de 2016 (18.07.2016)

(25) Idioma de presentación:

español

(74) Mandatario: BEUCHAT, BARROS & PFENNIGER;
Europa 2035, Providencia, Santiago (CL).

(26) Idioma de publicación:

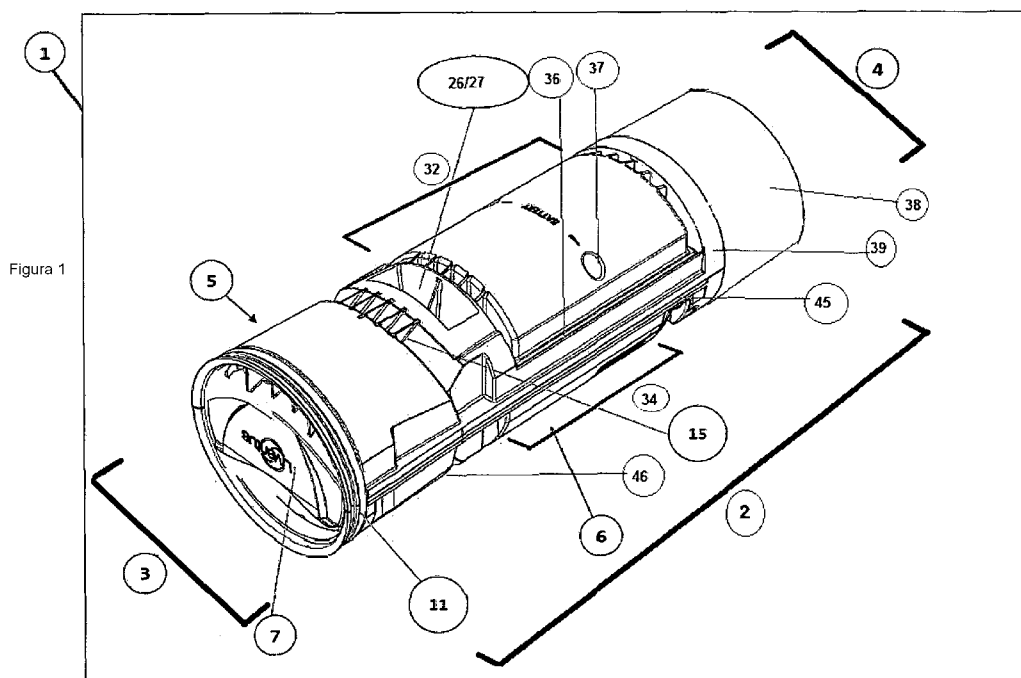
español

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG,

(30) Datos relativos a la prioridad:

(54) Title: ATMOSPHERE CONTROL DEVICE, REQUIRING MINIMUM INTERVENTION FOR INSTALLATION IN REFRIGERATED CONTAINERS, SAID DEVICE BEING A STANDALONE, COMPACT AND REUSABLE DEVICE COMPRISING A LONG CYLINDRICAL BODY, A BATTERY AREA, AN ELECTRONICS AREA, A HANDLING AREA, A COVER AREA, AND A GAS EXCHANGE AREA

(54) Título: DISPOSITIVO PARA EL CONTROL DE ATMOSFERA, DE MINIMA INTERVENCION EN SU INSTALACION EN CONTENEDORES REFRIGERADOS, AUTOSUFICIENTE, COMPACTO, REUTILIZABLE PORQUE COMPRENDE UN CUERPO CILINDRICO ALARGADO, UNA ZONA DE LA BATERIA, UNA ZONA ELECTRONICA, UNA ZONA DE MANIPULACION, UNA ZONA DEL TAPON Y UNA ZONA DE INTERCAMBIO DE GASES



(57) Abstract: The invention relates to an atmosphere control device built into a refrigerated container, requiring minimum intervention for installation, said device being a standalone, compact and reusable device. The device comprises a long cylindrical body, in turn comprising: a battery area inside the body; an electronics area inside the body, comprising electrical, electronic and sensor elements;

[Continúa en la página siguiente]

AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euro-asiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

a handling área inside the body, comprising elements for handling the device; a cover área inside the body, comprising means for covering the container once the device has been removed; and a gas exchange área comprising bidirectional gas exchange means that are controlled by a solenoid valve and by the natural pressure differences generated in the refrigerated container.

(57) Resumen: Dispositivo para el control de atmósfera, integrado en un contenedor refrigerado, de mínima intervención en su instalación, autosuficiente, compacto, reutilizable; porque comprende un cuerpo con una forma cilíndrica alargada; que a su vez comprende una zona de la batería dentro del cuerpo; una zona electrónica dentro del cuerpo que comprende los elementos eléctricos, electrónicos y sensores; una zona de manipulación dentro del cuerpo que comprende los elementos para poder manipular el dispositivo; una zona del tapón dentro del cuerpo que comprende medios para tapar el contenedor una vez se retira el dispositivo; y una zona de intercambio de gases que comprende medios de intercambio de gases que son bidireccionales, que son controlados por una válvula solenoide y por las diferencias de presión naturales generadas en el contenedor refrigerado.

5 DISPOSITIVO PARA EL CONTROL DE ATMOSFERA, DE MINIMA INTERVENCION EN SU INSTALACION EN CONTENEDORES REFRIGERADOS, AUTOSUFICIENTE, COMPACTO, REUTILIZABLE PORQUE COMPRENDE UN CUERPO CILINDRICO ALARGADO, UNA ZONA DE LA BATERIA, UNA ZONA ELECTRONICA, UNA ZONA DE MANIPULACION, UNA ZONA DEL TAPON Y UNA ZONA DE INTERCAMBIO DE GASES.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca dentro del campo de los sistemas de control atmosférico, dentro de los cuales se utilizan controladores o válvulas de flujo de aire para contenedores refrigerados en el transporte de carga.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El transporte de productos frescos, tal como por ejemplo frutas, pescados, mariscos, entre otros desde un destino a otro, es una práctica frecuente en la industria alimenticia, para lo cual se requiere contar con medios que permitan mantener y transportar dichos alimentos frescos en las mejores condiciones posibles durante el periodo que involucra dicho transporte entre destinos. Algunos alimentos frescos siguen su proceso de maduración durante el transporte. Un buen ejemplo de este tipo de productos son las frutas y verduras porque mantienen su respiración después de su cosecha, lo implica que consumen oxígeno y producen dióxido de carbono. Por otro lado, la misma fruta genera fitohormonas las cuales en una alta concentración, dentro de un empaque de transporte, pueden acelerar su maduración si estas mismas no son controladas.

15

20

Los productos alimenticios frescos normalmente sufren un grado de deterioro después de su cosecha al seguir generando un intercambio gaseoso metabólico (tanto por foto-respiración como por la generación de fitohormonas), sin embargo dicho deterioro puede ser controlado durante su transporte, al utilizar contenedores de carga que son dotados de los elementos necesarios para controlar el intercambio gaseoso, evitando así, el deterioro por pudrición y la maduración anticipada de dicho producto transportado, donde dichos contenedores son bien conocidos y utilizados en la actualidad.

25

Para mantener la fruta en buen estado se utilizan principalmente dos enfoques. El primero, se concentra en poder lograr mantener las temperaturas bajas donde está expuesta la fruta, con el fin de lograr disminuir el metabolismo celular de la misma, provocando finalmente, una baja en la tasa de intercambio gaseoso. El segundo enfoque, es el control y/o la disminución en forma externa del oxígeno (reemplazándolo por nitrógeno, dióxido de carbono o con otro gas inerte), que se

30

traduce también en una baja en la respiración celular, aumentando los niveles de dióxido de carbono generados desde la fruta o introducidos externamente, para así lograr dos objetivos al mismo tiempo: a) un control biológico, restringiendo el crecimiento de bacterias aeróbicas, evitando el deterioro de la fruta, y b) el control de la liberación de etileno, para evitar la maduración temprana de la fruta.

Los tipos de contenedores normalmente utilizados para el transporte de productos frescos corresponde a contenedores refrigerados, con sistema de refrigeración integral, tales como y/o los contenedores refrigerados con el sistema de refrigeración integral adaptado. En general este último tipo de contenedores, básicamente comprende un área en donde se dispone la carga y un sistema de refrigeración. Dentro del sistema de refrigeración a su vez, están comprendidos el o los módulos de refrigeración, escotillas de servicio, escotilla de ventilación, ventiladores dispuestos dentro de la cámara en donde está instalado el módulo de refrigeración (con el propósito de hacer circular el aire hacia el interior del contenedor, en donde se encuentra la carga), y una entrada y salida de aire, tales como los descritos en las patentes ES 2143858, ES 2036180 y/o WO2015178537, entre otras.

Para poder controlar todos los parámetros que dicen relación con el deterioro y maduración de la fruta que es transportada en dichos contenedores refrigerados, es necesario modificar dichos contenedores con una serie de componentes que permitan mantener la atmósfera controlada dentro de éste, para lo cual existen distintos tipos de sistemas de atmósfera controlada, tales como el sistema de generación de gases, el sistema de inyección de gases e intercambio de aire, el sistema que solo intercambia aire, los sistemas en que hay generación de ozono, los cuales requieren de una serie elementos que se tienen que incorporar para lograr mantener la atmósfera controlada.

Los contenedores de atmósfera controlada deben ser herméticos para separar la atmósfera controlada de la atmósfera del ambiente, donde los diferentes dispositivos para controlar la atmósfera en un contenedor refrigerado, generalmente requieren de manipulación permanente en un contenedor, al tener que realizar una serie de agujeros en las paredes de éste para poder disponer de los diferentes elementos que permitan mantener la atmósfera controlada.

Los sistemas de atmósfera controlada, montados en un contenedor refrigerado descritos en el estado del arte previo, involucran en general, la incorporación a la zona de refrigeración un controlador atmosférico, una manguera de toma de gases asociado al controlador, un cable de energía que sale desde dicho controlador hacia otra ubicación de la pared frontal de la zona refrigerada, un cable de datos que sale desde el controlador hacia una disposición en una ubicación distinta de la pared frontal de la zona de refrigeración, un puerto de inyección de gases dispuesto en la pared frontal del sistema de refrigeración en la zona de refrigeración y un cable que sale desde el

controlador hacia el interior del contenedor para ser conectado a un depurador de gases dispuesto dentro del contenedor, donde en funcionamiento el controlador sensa la atmósfera, tanto la concentración de dióxido de carbono como oxígeno, y responde inyectando nitrógeno y/o dióxido de carbono según corresponda, dependiendo del consumo oxígeno de la fruta y su generación de dióxido de carbono, donde para el caso de exceso o falta de gases (oxígeno y dióxido de carbono), el controlador abre y cierra compuertas para regular la concentración de la atmósfera. Adicionalmente, para el caso de un exceso de dióxido de carbono el controlador enciende el depurador para absorber este exceso. También requieren de un sistema externo que les aporte energía para que operen los dispositivos antes descritos

10 Un problema técnico asociado a los anteriores desarrollos mencionados, conlleva que, si bien es cierto el sistema de atmósfera controlada de un contenedor refrigerado permite mantener en buenas condiciones la fruta transportada, también requiere de una serie de modificaciones que deben ser realizadas en el contenedor, así como de una gran cantidad de piezas para lograr su correcto funcionamiento, lo cual lo traduce en un sistema de difícil implementación y
15 mantenimiento.

Por lo tanto, sería deseable contar con un sistema que controle la atmósfera en un contenedor que permita reducir las intervenciones en el cuerpo del mismo, de forma de minimizar el trabajo de implementación en el contenedor refrigerado para transformarlo en un contenedor con atmósfera controlada, con un mínimo de intervenciones posibles.

20 Otro problema técnico a solucionar con el presente desarrollo es poder controlar la atmósfera al interior de un contenedor de forma automática y autónoma a través de un dispositivo de pequeño tamaño, que tenga incorporada su propia fuente energética, que posea sus propios sensores capaces de detectar en forma precisa el intercambio de gases en todo el contenedor y que pueda ser controlado en forma directa y/o inalámbricamente.

25 También con este desarrollo se espera poder tener un dispositivo que sea reutilizable y de rápido transporte.

Un último problema técnico a solucionar es como tener un alto rendimiento mecánico del equipo (control continuo y constante del dispositivo) con un muy bajo consumo energético. Para esto, se utilizan las presiones generadas naturalmente dentro del contenedor, por el sistema de refrigeración (presiones negativas y positivas), con el fin de apoyar mecánicamente al dispositivo de
30 control atmosférico.

También, el estado del arte describe en el documento US 8,562,399, una válvula de ventilación con dos aberturas de válvula en una válvula del tipo placa, donde los grados de apertura

son controladas por medio de un elemento de la válvula, el cual es giratorio en relación a la placa de válvula, también se provee en paralelo con al menos una abertura de la válvula en un canal de ventilación, cuya sección transversal es ajustable por medio de un motor controlador de la válvula, de forma que la configuración de la válvula permita proporcionar una disposición de válvula para la ventilación que logre controlar un gran rango de abertura.

Por otro lado, en la patente US 5,801,317 (También de estado del arte), describe un controlador, el cual es utilizado en un sistema que emplea la tecnología de membranas permeables selectivas para mantener una atmósfera controlada dentro de un contenedor refrigerado, donde el controlador está eléctricamente interconectado a un dispositivo sensor de dióxido de carbono y oxígeno dispuestos dentro del contenedor para medir los niveles de oxígeno y dióxido de carbono.

También, existen desarrollos más complejos como el presentado en la patente US5872721 de febrero de 1999, donde se presenta una válvula para el control atmosférico en la cual se mueve una lengüeta con una serie de perforaciones las cuales controlan la entrada y salida de aire. La cantidad de partes móviles y servos para el control de este dispositivo, lo hacen realmente complejo y con un alto grado de consumo energético (Por eso necesita una fuente de energía externa). Por otra parte, para integrar el dispositivo a un contenedor refrigerado se requiere de una manipulación mayor del mismo, con un alto consumo de tiempo, dinero y recursos humanos capacitados.

Las soluciones propuestas en el arte previo, si bien es cierto, consideran las intervenciones en el contenedor en el cual van a ser instalados, requieren de una serie de elementos y piezas adicionales para su funcionamiento óptimo, con lo cual aun con su forma y configuración no logran combinar en un solo elemento, reutilizable, compacto y autosuficiente la mayor cantidad de funciones y elementos posibles que son requeridos al implementar un sistema controlador de atmósfera en un contenedor refrigerado.

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un dispositivo de válvula o un dispositivo controlador de atmósfera para la implementación de un sistema de atmósfera controlada en un contenedor refrigerado cuya configuración permita reducir las intervenciones en el cuerpo del contenedor, que opere en forma autónoma, que sea compacto y que pueda ser reutilizado de forma tal, que minimice los costos de implementación, operación y mantención.

RESUMEN DE LA INVENCION

El primer objetivo del presente desarrollo, es proporcionar un dispositivo de válvula controladora de la atmósfera, cuya forma y configuración estructural permite que en su instalación,

se intervenga lo mínimo posible los contenedores refrigerados, para transformarlos a contenedores refrigerados con atmósfera controlada para el transporte de carga perecible.

El segundo objetivo del presente desarrollo, es proporcionar un dispositivo de válvula controladora de la atmósfera que incorpore en una sola pieza (compacto) la mayor cantidad de elementos que comprenda un sistema de atmósfera controlada, para ser implementado en un contenedor refrigerado.

El tercer objetivo del presente desarrollo, es proporcionar un dispositivo de válvula controladora de la atmósfera cuya configuración permita disminuir su consumo eléctrico.

El cuarto objetivo del presente desarrollo, es proporcionar una válvula controladora de la atmósfera donde su bajo consumo energético haga posible la autonomía del dispositivo en virtud de poder poseer su propia fuente de energía eléctrica.

Finalmente, el quinto objetivo del presente desarrollo, es proporcionar un dispositivo de válvula controladora de la atmósfera con la capacidad de ser reutilizada en su puerto de origen o destino según sea requerido.

15

La presente invención proporciona un dispositivo de válvula controladora de atmósfera que es parte de un sistema controlador de atmósfera para un contenedor de carga refrigerado, para transportar cargas perecibles, donde dicho dispositivo de válvula comprende un cuerpo con una forma cilíndrica alargada; que a su vez comprende medios de intercambio de gases que son bidireccionales; controlados por una válvula solenoide y por las diferencias de presión naturales generadas en el contenedor refrigerado, reduciendo así su consumo energético; comprendiendo además una batería interna dentro del cuerpo, para su operación; y que incorpora en su cuerpo además todos los elementos eléctricos, electrónicos y sensoriales, lo cual conduce a que se obtenga un dispositivo de válvula controladora de atmósfera compacto, autosuficiente, reutilizable, de bajo consumo energético, donde la intervención en un contenedor refrigerado, para transformarlo en un contenedor refrigerado con atmósfera controlada, es mínimo.

25

Debe notarse que el uso, aquí y en todo el texto que el singular no excluye el plural, salvo que en el contexto claramente lo implique. Entonces, por ejemplo, la referencia a un "medio", es una referencia a uno o más medios e incluye formas equivalentes conocidas por quienes conocen de la materia (el arte). Similarmente, como otro ejemplo, la referencia a "un paso", "una etapa" o a "un modo", es una referencia a uno o más pasos, etapas o modos y que puede incluir sub pasos, etapas o modos, implícitos y/o sobrevinientes.

30

Todas las conjunciones usadas han de entenderse en su sentido menos restrictivo -más inclusivo- posible. Así, por ejemplo, la conjunción "o" debe entenderse en su sentido lógico ortodoxo, y no como un "o excluyente", salvo que el contexto o el texto expresamente lo necesite o indique. Las estructuras, materiales y/o elementos descritos han de entenderse que también se refieren a aquellos equivalentes funcionalmente y así evitar enumeraciones taxativas interminables.

Las expresiones usadas para indicar aproximaciones o conceptualizaciones deben entenderse así, salvo que el contexto mande una interpretación distinta.

Todos los nombres y términos técnicos y/o científicos aquí empleados tienen el significado común que le otorga una persona común, calificada en estas materias, salvo indicación expresa, distinta.

Los métodos, técnicas, dispositivos, sistemas, equipos y materiales son descritos aunque métodos, técnicas, dispositivos, sistemas, equipos y materiales similares y/o equivalentes a los descritos pueden ser usados o preferidos en la práctica y/o pruebas de la presente invención.

Los dispositivos aquí descritos deben, también, entenderse que se refieren a cualquier estructura similar o funcionalmente equivalente.

Se incorporaron previamente todas las patentes y otras publicaciones como referencias, con el propósito de describir y/o informar, por ejemplo, las metodologías descritas en dichas publicaciones, que puedan resultar útiles en relación con el presente desarrollo. Se incluyen estas publicaciones sólo por su información previa a la fecha de registro de la presente solicitud de patente.

En general, el término "reducir el consumo de energía" se refiere a que el dispositivo funcionando en forma normal, logra disminuir la utilización de energía en comparación con los aparatos descritos en el estado del arte previo. La energía utilizada debe ser lo suficientemente pequeña para que pueda ser incorporada en una batería, de un tamaño y capacidad de carga tal que esté contenida dentro del dispositivo. El funcionamiento normal del dispositivo se asocia a que éste está comprendido dentro de un sistema controlador de atmósfera que involucra a un contenedor refrigerado.

En general, el término "compacto", se refiere a que todas las partes y piezas del dispositivo de válvula controladora de la atmósfera, están contenidas dentro del mismo dispositivo, no requiere de conexiones eléctricas cableadas ni hacia el interior del contenedor ni hacia el exterior de este.. Además posee un peso tal, que puede ser operado manualmente.

En general, el término "autosuficiente", se refiere a que el dispositivo no requiere alimentación externa para su funcionamiento mientras se está moviendo de un punto a otro punto

geográfico. La batería puede ser recargable o desechable, de preferencia es desechable y se reemplaza cada vez que el dispositivo inicia un nuevo viaje y entrega suficiente autonomía para un ciclo completo de transporte marítimo a cualquier lugar del mundo.

En general, el término "reutilizable", se refiere a que el dispositivo una vez concluido un tránsito desde un punto de entrega a otro de recepción, puede ser removido de su posición original y ser integrado a otro contenedor refrigerado previamente preparado para este fin.

En general, el término "intervención en un contenedor refrigerado", se refiere a las modificaciones físicas que requiere un equipo contenedor para poder acoplar los sistemas de control atmosférico. Para los dispositivos del presente desarrollo, la posición es de preferencia en la zona de la escotilla, sin excluir otras zonas donde pueda ser acoplado también en un contenedor refrigerado.

En general y para un mayor entendimiento se entrega un listado total de todas las partes y piezas del presente desarrollo se resume aquí:

- (1) Dispositivo de válvula controladora de atmósfera
- (2) Cuerpo cilíndrico del dispositivo
- (3) Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo
- (4) Cara posterior o Extremo Posterior del dispositivo
- (5) Porción superior del cuerpo cilíndrico
- (6) Porción inferior del cuerpo cilíndrico
- (7) Tapa Frontal
- (8) Cavidad Frontal
- (9) Rebaje
- (10) Superficie exterior de la Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo (3)
- (II) O-Ring perimetral
- (12) superficie interior de la Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo (3)
- (12a) surcos complementarios
- (i 3) Pestaña
- (1A) Aberturas frontales
- (14a) Surcos
- (15) Rebaje exterior
- (16) Asiento interior
- (17) Elemento de válvula
- (i7a) Resorte

- (17b) perno de apriete
- (18) Cuerpo del elemento de válvula
- (19) Sello posterior del cuerpo del elemento de válvula
- (20) Eje
- 5 (21) Pieza elástica
- (22) Solenoide
- (23) Sello de goma del asiento y el eje
- (24) Conducto de flujo superior
- (25) Abertura del conducto de flujo superior
- 10 (25a) Borde posterior de la abertura de flujo superior
- (26) Conducto de flujo inferior
- (27) Abertura del conducto de flujo inferior
- (27a) Borde posterior de la abertura de flujo inferior
- (28) Orificio Central
- 15 (29) Pared Central
- (30) Asiento central
- (31) Cavity trasera
- (32) Zona de la batería
- (33) Tapa de sello
- 20 (34) Zona de la electrónica
- (35) Batería
- (36) Goma de la batería
- (37) Pernos con goma
- (38) Zona del tapón
- 25 (39) Anclaje del tapón
- (40) Área sensora de gases
- (41) Respiradero lateral
- (42) Sensor alto
- (43) Sensor bajo
- 30 (44) Tapa de los sensores de gases
- (45) Empaquetadura de goma
- (46) Canales de guía
- (47) Aleta

- (48) Rebaje para Aleta
- (49) Verticales de estabilidad
- (50) Enchufe de conectores
- (51) Vástago del Solenoide

5

DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

El dispositivo en general está comprendido en un cuerpo principal que corresponde a una carcasa tubular cilíndrica alargada, de entre 50 a 10 cm de largo, de preferencia entre 25 cm a 35 cm de largo, de preferencia 30 cm de largo.

Los materiales con que está compuesto el cuerpo principal corresponden a polímeros resistentes al impacto y a la temperatura, de preferencia ABS reforzado. Por otro lado, para los sellos y gomas se eligieron materiales flexibles, resistentes a los cambios térmicos, en general derivados de silicona o similares, de preferencia goma de silicona.

Por otro lado, el dispositivo comprende un tapón removible que abarca todo su diámetro, en la zona del cuerpo principal que da al interior del contenedor.

El cuerpo principal se separa según su función en diferentes zonas operativas, según se puede apreciar en parte en la figura 8/9:

A) Zona de la batería (32): Esta zona está situada en el lado inferior trasero del cuerpo principal, tomando la cara frontal (3) como la posición expuesta al ambiente, y la cara posterior (4) como la posición expuesta al interior del contenedor. El lado superior (5) e inferior (6) referidos anteriormente, tienen que ver con el corte a través del eje horizontal, que corta el cilindro alargado (1) (dispositivo en su totalidad). La zona de la batería (32) tiene como función sujetar y contener la batería que suministra de energía a todo el dispositivo. Esta zona comprende a su vez un agujero por donde pasa el conector para la batería, la tapa de esta zona, una goma de protección, pernos con goma para la sujeción de la tapa y la batería. La tapa de la zona de batería a su vez posee dos agujeros situados en el borde de la tapa a una altura media de la misma, por donde pasan los dos pernos antes mencionados para asegurar la tapa al cuerpo principal del dispositivo. Por otro lado, toda esta zona posee una pestaña perimetral tipo macho (Que es parte del cuerpo principal) y una pestaña perimetral tipo hembra que se forma en combinación con una goma interna perimétrica (Que es parte de la tapa). Ambas partes macho y hembra sellan y aíslan el área en donde está posicionada la batería, tal como se aprecia en la figura 5/9.

B) Zona de la electrónica: Esta zona está situada en una posición opuesta (superior) a la zona de la batería o sea en el lado superior trasero del cuerpo principal. Esta zona comprende una tapa que protege los sensores atmosféricos, inmediatamente por debajo de los sensores se encuentra la placa madre que comprende a su vez, la electrónica de los controles atmosféricos, memoria interna, transmisión de datos inalámbricos, el control de válvula solenoide, el control del modulo depurador de CO₂ externo al dispositivo de válvula de control atmosférico (Scrubber), circuitos para transmitir la información a las diferentes partes del dispositivo, los circuitos para expansiones de control de módulos externos que requieren su control desde el mismo dispositivo de válvula de control atmosférico y un regulador de voltaje, entre otros elementos necesarios para el funcionamiento del dispositivo. Además existe un sello perimetral que aísla del exterior esta zona. Toda la zona de la electrónica está posicionada bajo la porción superior del cuerpo cilíndrico (5), solo los sensores atmosféricos que necesitan estar presentados a la atmósfera al interior del contenedor, están protegidos por una tapa de los sensores de gases (44). De esta zona sale hacia la zona del tapón un enchufe de conectores (50), dentro de los cuales se conecta opcionalmente el depurador de CO₂ para su control, tal como se ve en la figura 7/9, entre otros módulos externos que requieren el control desde el dispositivo de válvula de control atmosférico.

C) Zona de manipulación: Esta zona está delimitada solo en el lado que queda expuesto al exterior del dispositivo (superior e inferior), porque tiene como fin, poder manipular el dispositivo completo para poder removerlo de su posición original para reparaciones, recargas o cambio de contenedores. Específicamente, esta zona comprende un diseño en el cual externamente puede opcionalmente contener el logo "Liventus®" en un formato en 2 o 3 dimensiones. Por otro lado el diseño de esta zona es funcional, en el sentido de que la forma que posee permite introducir los dedos del operador para remover o introducir el dispositivo. Para lograr este resultado, en esta zona hacia la parte inferior con respecto a la horizontal hay una serie de aberturas frontales, por el otro lado, hacia la parte superior se forma el aza, conformada por una pseudo-forma de media luna donde va colocado el logo de la empresa, y con el perímetro exterior del borde del dispositivo (que es más profundo que la pseudo-forma de media luna), tal como se ve en la figura 6/9.

D) Zona del tapón: Esta zona del dispositivo se posiciona operativamente al interior del contenedor. Esta zona es removible del cuerpo del dispositivo y su función recae en el cierre hermético del contenedor una vez que se retira el dispositivo con el fin de mantener las temperaturas controlados cuando el contenedor se utiliza sin el dispositivo de control de atmósfera.

El tapón puede o no estar anclado mecánicamente al cuerpo del dispositivo. Este anclaje tiene como objetivo evitar que el tapón se pierda o caiga si no se sujeta de manera eficiente a la superficie interna del contenedor.

5 E) Zona del intercambio de flujo: Esta parte del dispositivo, está situado entre la zona de la batería y la zona de manipulación. Esta zona cruza el dispositivo de arriba hasta abajo con el fin de poder controlar los flujos de gases al interior del contenedor.

Esta zona consta principalmente de la válvula, el solenoide, el eje, los conductos de flujo superior e inferior con sus respectivas aperturas, los diferentes sellos, el orificio central, la pared central y su respectivo asiento, entre otras partes que serán descritas de manera más detallada en la descripción de las figuras y en la realización preferente de la invención.

10

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de la descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado la invención.

15

La figura 1/9, corresponde a una vista en perspectiva inferior de una válvula controladora de atmósfera para un contenedor refrigerado de acuerdo a la invención.

Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

- 20
- (1) Dispositivo de válvula controladora de atmósfera
 - (2) Cuerpo cilíndrico del dispositivo
 - (3) Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo
 - (4) Cara posterior o Extremo Posterior del dispositivo
 - (5) Porción superior del cuerpo cilíndrico
 - 25 (6) Porción inferior del cuerpo cilíndrico
 - (7) Tapa Frontal
 - (11) O-Ring perimetral
 - (15) Rebaje exterior
 - (26) Conducto de flujo inferior
 - 30 (27) Abertura del conducto de flujo inferior
 - (32) Zona de la batería
 - (33) Tapa de sello
 - (34) Zona de la electrónica

- (36) Goma de la batería
- (37) Pernos con goma
- (38) Zona del tapón
- (39) Anclaje del tapón
- 5 (45) Empaquetadura de goma
- (46) Canales de guía

La figura 2/9, corresponde a una vista frontal en perspectiva inferior de la válvula controladora de atmósfera de acuerdo a la invención.

10 Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

- (3) Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo
- (7) Tapa Frontal
- (11) O-Ring perimetral
- (12a) surcos complementarios
- 15 (14) Aberturas frontales
- (14a) Surcos
- (18) Cuerpo del elemento de válvula
- (46) Canales de guía

20 La figura 3/9, corresponde una vista lateral en corte transversal, de acuerdo al corte A-A de la figura 1/9, de la válvula controladora de atmósfera de la invención.

Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

- (2) Cuerpo cilíndrico del dispositivo
- (8) Cavidad Frontal
- 25 (9) Rebaje
- (10) Superficie exterior de la Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo (3)
- (12) superficie interior de la Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo (3)
- (13) Pestaña
- (15) Rebaje exterior
- 30 (16) Asiento interior
- (17) Elemento de válvula
- (18) Cuerpo del elemento de válvula
- (19) Sello posterior del cuerpo del elemento de válvula

- (20) Eje
- (21) Pieza elástica
- (22) Solenoide
- (23) Sello de goma del asiento y el eje
- 5 (24) Conducto de flujo superior
- (25) Abertura del conducto de flujo superior
- (25a) Borde posterior de la abertura de flujo superior
- (26) Conducto de flujo inferior
- (27) Abertura del conducto de flujo inferior
- 10 (27a) Borde posterior de la abertura de flujo inferior
- (29) Pared Central
- (31) Cavidad trasera
- (32) Zona de la batería
- (34) Zona de la electrónica
- 15 (38) Zona del tapón
- (39) Anclaje del tapón
- (40) Área sensora de gases
- (41) Respiradero lateral
- (42) Sensor alto
- 20 (43) Sensor bajo
- (48) Rebaje para Aleta

La figura 4/9, corresponde a una vista en perspectiva, del corte transversal de acuerdo al corte A-A de la figura 1/9, de la válvula controladora de atmósfera de la invención.

- 25 Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:
- (8) Cavidad Frontal
 - (9) Rebaje
 - (10) Superficie exterior de la Cara Frontal o extremo Frontal del dispositivo (3)
 - (12a) surcos complementarios
 - 30 (13) Pestaña
 - (15) Rebaje exterior
 - (16) Asiento interior
 - (17) Elemento de válvula

- (18) Cuerpo del elemento de válvula
- (19) Sello posterior del cuerpo del elemento de válvula
- (20) Eje
- (21) Pieza elástica
- 5 (22) Solenoide
- (25) Abertura del conducto de flujo superior
- (25a) Borde posterior de la abertura de flujo superior
- (27) Abertura del conducto de flujo inferior
- (27a) Borde posterior de la abertura de flujo inferior
- 10 (28) Orificio Central
- (29) Pared Central
- (30) Asiento central
- (32) Zona de la batería
- (34) Zona de la electrónica
- 15 (39) Anclaje del tapón

La figura 5/9 corresponde a una vista superior en perspectiva en despieces de la parte posterior de la válvula controladora de atmósfera de la invención.

Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

- 20 (32) Zona de la batería
- (33) Tapa de sello
- (35) Batería
- (36) Goma de la batería
- (37) Pernos con goma
- 25 (39) Anclaje del tapón
- (40) Área sensora de gases
- (41) Respiradero lateral
- (46) Canales de guía

30 La figura 6/9 corresponde a tres grupos de figuras:

El grupo superior presenta una vista en perspectiva frontal y trasera de la tapa de los sensores de los gases de la válvula controladora de atmósfera de la invención.

El grupo medio presenta una vista en perspectiva frontal y trasera del cuerpo de válvula de la válvula controladora de atmósfera de la invención.

El grupo inferior presenta una vista en perspectiva frontal y trasera de la tapa frontal de la válvula controladora de atmósfera de la invención.

5 Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

(14) Aberturas frontales

(14a) Surcos

(17a) Resorte

(17b) perno de apriete

10 (18) Cuerpo del elemento de válvula

(19) Sello posterior del cuerpo del elemento de válvula

(20) Eje

(21) Pieza elástica

(41) Respiradero lateral

15 (44) Tapa de los sensores de gases

(47) Aleta

(49) Verticales de estabilidad

La figura 7/9 corresponde a dos grupos de figuras:

20 El esquema de la izquierda presenta la relación posicional del eje (20) con todas las partes que trabajan con ese eje. También presenta en la cara posterior (4) en contacto con la zona del tapón, el enchufe de conectores (50) que cumple la función de conectar a la placa madre del dispositivo con otros dispositivos y aparatos que están por fuera del dispositivo de válvula controladora de la atmósfera.

25 Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

(17a) Resorte

(17b) perno de apriete

(18) Cuerpo del elemento de válvula

(20) Eje

30 (21) Pieza elástica

(22) Solenoide

(47) Aleta

(48) Rebaje para Aleta

(50) Enchufe de conectores

(51) Vástago del Solenoide

La figura 8/9 corresponde a un despiece parcial del dispositivo de válvula controladora de la
5 atmósfera.

Por otro lado, la presente figura muestra la siguiente especificación:

(7) Tapa Frontal

(12a) Surcos complementarios

(14a) Surcos

10 (18) Cuerpo del elemento de válvula

(22) Solenoide

(32) Zona de la batería

(33) Tapa de Sello

(34) Zona de la electrónica

15 (35) Batería

(36) Goma de la Batería

(40) Área sensora de gases

(42) Sensor alto

(43) Sensor bajo

20 (44) Tapa de los sensores de gases

(50) Enchufe de conectores

(52) Sello de protección de sensor

La figura 9/9 corresponde a una vista superior en perspectiva de un dispositivo del estado
25 del arte con respecto a la presente invención en donde se describe una válvula de control atmosférico con una alta complejidad mecánica y con un alto consumo energético.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La invención corresponde a un dispositivo de válvula controladora de atmósfera (1) que es
30 parte de un sistema controlador de atmósfera para un contenedor de carga refrigerado, para transportar cargas perecibles, tal como frutas, donde dicho dispositivo de válvula posee una forma cilíndrica alargada, tal como se ilustra en la figura 1/9, posee un cuerpo cilíndrico (2) que posee una cara o extremo frontal (3) una cara o extremo posterior (4), un porción superior de cuerpo cilíndrico

(5), que forma un semicírculo superior alargado, y una porción inferior del cuerpo cilíndrico (6), que forma un semicírculo inferior alargado, donde dichas porciones de cuerpo (5,6) forman el cuerpo cilíndrico del dispositivo de válvula controladora de atmósfera (1).

5 La porción superior del cuerpo cilíndrico (5) comprende la parte superior del extremo frontal (3) y la parte superior del extremo posterior (4), están fabricadas en una sola pieza. De igual modo, la porción inferior del cuerpo cilíndrico (6) comprende la parte inferior del extremo frontal (3) y la parte inferior del extremo posterior (4), también están fabricadas en una sola pieza. Por otro lado, para unir estas dos piezas (5) y (6) se utilizan 4 pernos, que tienen en sus respectivas posiciones un rebaje
10 en el cuerpo cilíndrico para que los pernos sean más fácilmente manipulados en su ensamblaje o en su desarmado. También la unión entre estas dos piezas (5) y (6), está interrumpida por una empaquetadura de goma (45) con el fin de mantener aislados todos los elementos que contienen estas piezas.

Exteriormente el dispositivo de válvula controladora de atmósfera (1), posee a lo largo de su
15 cuerpo, canales de guía (46), los cuales permiten guiar al dispositivo para que se posicione de forma correcta.

El dispositivo de válvula controladora de la atmósfera (1) posee una tapa frontal (7), la cual se ilustra en forma detalla en la figura 2/9, la cual es insertada en una cavidad frontal (8), la cual se puede apreciar en las figuras 3/9 y 4/9, de forma tal que dicha tapa queda insertada en el extremo
20 frontal (3) del dispositivo de válvula controladora de atmósfera (1), donde dicho extremo frontal (3) posee un rebaje (9) realizado en la superficie exterior (10), que servirá como un medio para retener un o-ring perimetral (11), que se ajusta en dicho rebaje (9) de la superficie exterior (10) de la cara frontal del dispositivo (3). Dicho rebaje (9) genera en el interior de la cavidad frontal (8) una pestaña (13) que rodea todo el perímetro circular de la superficie interior de la cara frontal del dispositivo
25 (12), que permite ajustar y fijar la tapa frontal (7) en dicho extremo frontal del dispositivo (3). La tapa frontal (7) posee una serie de aberturas frontales (14) que permiten la entrada o salida del flujo, tal como aire, desde el exterior del contenedor.

Por otro lado, esta tapa frontal (7) permite manipular el dispositivo de válvula controladora
30 de la atmósfera (1), dejando la alternativa de introducir o sacar el dispositivo desde y hacia su posición de operación. Para evitar que la tapa frontal (7) se salga de su posición operacional al ser manipulada, en el contorno lateral de la tapa frontal (7) están posicionados una serie de surcos (14a) que en conjunto con surcos complementarios (12a) dispuestos en el perímetro interior de la cara

frontal del dispositivo (12), anclan la pieza al borde del dispositivo. Ambos surcos (14a y 12a) están dispuestos en una posición media frente a la horizontalidad del dispositivo, entre la porción superior y la porción inferior del cuerpo cilíndrico (5, 6). Paralelamente y un poco más atrás que los surcos (14a) se encuentran las verticales de estabilidad (49) que corresponden a 2 puntas que tienen como
5 función estabilizar la tapa frontal (7), andándola por debajo del canal de guía (46) en la superficie interna de la cara frontal (12).

Haciendo referencia a las figuras 3/9 y 4/9, la cavidad (8) posee una profundidad tal, que se genera una cámara por detrás de la tapa (7) y la cual se encuentra limitada por un rebaje exterior (15) practicado en el perímetro circunferencial de la superficie exterior (10) de la porción superior (5)
10 y de la porción inferior (6) del cuerpo de la válvula, que definen un asiento interior (16) en la superficie interior (12) de la cara frontal del dispositivo de válvula, de forma que dicho asiento limita el fondo de la cavidad (8), y donde dicho asiento sirve para que se asiente un elemento de válvula (17). El asiento (16) posee en su cara que enfrenta a un cuerpo (18) del elemento de la válvula, un sello de goma del asiento y el eje (23) en donde se asentará parte de los extremos la cara posterior
15 del cuerpo (18) del elemento de válvula. El cuerpo de válvula (18) posee un diámetro relativamente menor que el diámetro interior de la cavidad (8), donde dicho cuerpo sólido (18) del elemento de válvula (17) comprende en su cara posterior y desplazados lateralmente desde el centro del cuerpo de la válvula, un sello (19), el cual puede ser de goma, que circunda en parte la porción posterior del cuerpo (18) del elemento de la válvula (17), y se dispone alrededor de un eje (20) que sale desde el
20 centro del cuerpo (18) del elemento de válvula (17), de forma tal que el borde de dicho sello posterior del cuerpo del elemento de válvula (19) queda adyacente al borde del sello de goma (23) del asiento (16). El eje (20) del elemento de válvula (17) sobresale desde el cuerpo (18) hacia el fondo del cuerpo de la válvula, y el cual se encuentra unido a una pieza elástica (21) que se encuentra dispuesta dentro de una cámara que la encierra. La pieza elástica finalmente separa el área donde
25 están los elementos electrónicos del área donde se mueven los flujos de aire. El eje (20) del elemento de válvula traspasa la pieza elástica (21) por su centro de forma tal que está unido por un extremo a un solenoide (22).

El cuerpo del elemento de válvula (18) para mantener el movimiento de manera uniforme cuando la válvula se abre y se cierra, posee perimetralmente a la altura de su eje horizontal dos
30 aletas (47) las cuales funcionan como un trineo con el fin de mantener en posición vertical el cuerpo del elemento de válvula. Complementariamente, tanto la porción superior e inferior del cuerpo cilíndrico (5 y 6), poseen un rebaje para la aleta (48) donde están montadas las aletas (47) para que éstas puedan desplazarse sin topar ninguna otra parte del dispositivo.

Con respecto al elemento de válvula (17), externamente comprende el cuerpo del elemento de válvula (18) y los sellos posteriores del cuerpo del elemento de válvula (19). Interiormente, y dispuestos atravesando justo en su centro, el cuerpo del elemento de válvula (18), están comprendidos un perno de apriete (17b) y un resorte (17a), donde estos elementos interiores anclan y dan elasticidad a la unión entre el cuerpo del elemento de válvula (18) y al eje (20), el cual a su vez, se ancla al solenoide (22).

El cuerpo de válvula (18) del elemento de válvula (17) se encuentra configurado de forma tal, que la parte posterior de dicho cuerpo (18) cierra un primer conducto de flujo superior (24) que se encuentra formado en la parte superior (5) del cuerpo de la válvula, y que se extiende desde el borde del asiento (16) hasta el borde posterior de la abertura del conducto de flujo superior (25a) de la parte superior (5) del cuerpo, definiendo una abertura (25) de flujo superior. Un segundo conducto de flujo inferior (26) se encuentra formado en la parte inferior (6) del cuerpo de la válvula, y que se extiende desde el borde del asiento (16) hasta el borde posterior de la abertura del conducto de flujo inferior (27a) de la parte inferior (6) del cuerpo, definiendo una abertura (27) de flujo inferior. La cavidad en donde se aloja la pieza elástica (21) que se encuentra unida al eje (20) del elemento de válvula (17), comprende un orificio central (28) por donde pasa dicho eje (20) hacia el cuerpo (18) del elemento de válvula (17), donde dicha cavidad y orificio central (28) se encuentran formados por una pared central (29) que circunda dicha cavidad formando y siendo parte de la pared que forma los conductos de flujo inferior y superior (24, 26). Dicha pared central (29) define un asiento central (30) configurado por una pared que circunda al eje (20) de forma que dicho asiento central (30) comprende un sello de goma del asiento y el eje (23) cuyo borde coincide con el borde del sello (19) del cuerpo (18) del elemento de válvula (18).

Este conjunto de elementos y configuración de la porción frontal del cuerpo de la válvula, determinado por el extremo frontal (3) del cuerpo de la válvula y las aberturas (25, 27) de los conductos de flujo (24, 26) de las porciones superior e inferior (5, 6) del cuerpo de la válvula, definen una primera zona de intercambio de aire, y la parte posterior del cuerpo de la válvula define una zona estanca.

La zona estanca, que se encuentra definida por la porción posterior del cuerpo del elemento de válvula (18), comprende una cavidad trasera (31) practicada en el borde posterior de la abertura del flujo superior (25a) y en el borde posterior de la abertura del flujo inferior (27a) en las porciones de cuerpo (5, 6) respectivamente, lo cual se aprecia en las figura 3/9, de forma que en dicha cavidad trasera (31), se definen dos sub-zonas: la zona de la batería (32) y la zona de la electrónica (34). Como su nombre lo dice, la zona de la batería (32) aloja una batería (35), que permite la autonomía

del equipo. En la zona de la electrónica (34), dentro del cuerpo se encuentran alojados una serie de circuitos y elementos electrónicos y eléctricos, así como sensores, que permiten el funcionamiento de la válvula. Dentro de estos elementos de forma general, se puede mencionar que en el área trasera de esta zona hay dos sensores denominados como sensor alto (42) y sensor bajo (43) que

5 cumplen la finalidad de detectar las concentraciones de O_2 y CO_2 (para medir el comportamiento de los gases al interior del contenedor), los cuales a través de un procesador le entregan señales eléctricas al vástago del solenoide (51), el cual a su vez, mueve al solenoide (22) con el fin de abrir y cerrar el cuerpo del elemento de válvula (18), para así poder controlar la atmósfera del contenedor. La posición de los sensores fue pensada para ser representativa en la detección de los gases. Los

10 sensores a su vez están protegidos superficialmente por un sello de protección del sensor (52) y especialmente por una tapa de los sensores de gases (44) y, la cual presenta dentro de su estructura dos respiraderos laterales (41) que permiten el paso de los gases del contenedor a los sensores, también en la cara posterior (4) (comprendido dentro del área de la electrónica) se proyecta hacia su zona cercana al tapón, un enchufe de conectores (50) al cual, opcionalmente se pueden conectar

15 módulos externos que no son parte del dispositivo de válvula de control de la atmósfera y que agregan otras funcionalidades al control de la atmósfera en un contenedor refrigerado, dentro de las cuales se puede mencionar un depurador de CO_2 (Scrubber).

Por otro lado, la zona de la batería (32) se encuentra protegida por una tapa se sello (33) y anclada por dos pernos con goma (37), que permiten mantener en su lugar a la batería (35) y al

20 mismo tiempo otorgar un cierre hermético a través de la goma de la batería (36) de dicha cavidad en donde es alojada la batería.

Haciendo referencia a la figura 3/9, será descrita la forma en que funciona el dispositivo de válvula controladora de atmósfera (1) de la invención, así como los beneficios y ventajas que otorgan su configuración y forma. La pieza elástica (21) conduce el movimiento del solenoide (22) hacia el

25 cuerpo del elemento de válvula (18), separando la zona estanca de la zona de paso de flujo (conformada por el conducto de flujo superior (24), apertura del conducto de flujo superior (25), conducto de flujo inferior (26), la apertura del conducto inferior (27), orificio central (28)), todo en forma unificada y en una sola pieza, lo que otorga robustez y solides a la configuración de la válvula, donde la configuración de los dos conductos y el accionamiento por el elemento de válvula (17),

30 permiten proporcionar una válvula con dos cavidades de intercambio de flujo, tal como gases y/o aire, definidos por los conductos (24, 26), los cuales funcionan como entrada o salida de aire, respectivamente, no dependiendo de una posición específica para funcionar, proporcionado así a la válvula un uso bidireccional. El sellado del elemento de válvula (17), está definido por los sellos (19 y

- 23) que permiten lograr el cierre y apertura eficiente del solenoide, esto quiere decir, que un cierre hermético más las diferencias de presión generadas por la gradiente térmica capturada por las aperturas (25) y (27) logran que el solenoide requiera de menos fuerza para el accionamiento del elemento de válvula (17), consiguiendo así, un mayor área de traspaso de aire con menos fuerza, por lo tanto con menos tensiones de esfuerzo, y menos probabilidad de fallas. El hecho que el elemento de válvula (17) comprenda un solo mecanismo que acciona tanto la entrada como la salida de flujo, tal como aire y/o gases, en forma simultanea mediante un solo solenoide, permiten reducir el consumo de energía, lo cual permite que sea alimentada eléctricamente con una batería (35), permitiendo así la autonomía del dispositivo de válvula controladora de atmósfera de la invención.
- 10 Tal como se puede apreciar en las figuras 3/9 y 4/9, la forma que poseen las cavidades o conductos de flujo (24, 26) tal que poseen una disposición inclinada desde su abertura extendiéndose hacia el centro del cuerpo del elemento de válvula (18) con dirección hacia la parte frontal de ésta, donde se encuentra el asiento central y sello de goma del asiento y el eje (30, 23) que posee una configuración inclinada hacia la parte frontal pero con una dirección hacia la superficie exterior del cuerpo de la válvula, donde el asiento interior y sello de goma del asiento y eje (16, 23) de la superficie interior del cuerpo del elemento de válvula (18) sigue la misma dirección e inclinación del asiento interior y sello de goma del asiento y eje, y donde la porción posterior del cuerpo del elemento de válvula (18) posee una forma en "V" dispuesta hacia el interior del cuerpo y hacia el fondo del cuerpo de la válvula (17), permiten que por dicha forma y configuración de elementos de la zona de intercambio de flujo, tal como gases y/o aire, los flujos de entrada y salida se separen, debido a que vienen de compartimientos separados, y la angulación de dichos elementos y componentes en la parte central del cuerpo del elemento de válvula (18), que otorgan una división intermedia a la válvula, permiten que la dirección de los flujos de gases y/o aire sea diferenciada, tal como se ve en la figura 6/9.
- 25 La forma, configuración y funcionamiento que posee el dispositivo de válvula controladora de atmósfera de la presente invención, permiten su sencilla manipulación, ahorro de espacio, energía y piezas, con lo cual se logra proporcionara un dispositivo de válvula pequeño, automático, compacto, único, robusto, autónomo, manipulable y eficiente, que incorpora todos los accesorios eléctricos y electrónicos, así como los elementos sensores dentro de su cuerpo, evitando así utilizar cables y otros dispositivos por fuera del cuerpo del dispositivo de válvula o como accesorios anexos a la válvula o controlador para formar el sistema controlador de atmósferas, los cuales se pueden dañar, proporcionado así un dispositivo de válvula controladora de atmósfera, que logra intervenir
- 30

mínimamente un contenedor refrigerado, disminuyendo así los costos de implementación, operación y mantención, facilitando así, la modificación de un contenedor refrigerado.

Si bien la forma de la válvula controladora de atmósfera aquí descrita constituyen una inclusión preferida de esta invención, se debe entender que la invención no se limita a esta forma
5 precisa de la válvula, y que se pueden hacer cambios en ésta sin apartarse del alcance de la invención.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, de mínima intervención en su instalación en contenedores refrigerados, autosuficiente, compacto, reutilizable, CARACTERIZADO porque
5 comprende un cuerpo con una forma cilíndrica alargada; que a su vez comprende una zona de la batería dentro del cuerpo; una zona electrónica dentro del cuerpo que comprende los elementos eléctricos, electrónicos y sensoriales; una zona de manipulación dentro del cuerpo que comprende los elementos para poder manipular el dispositivo; una zona del tapón dentro del cuerpo que comprende medios para tapar el contenedor una vez se retira el dispositivo; y una zona de
10 intercambio de gases que comprende medios de intercambio de gases que son bidireccionales, que son controlados por una válvula solenoide y por las diferencias de presión naturales generadas en el contenedor refrigerado.

2.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO
15 porque es parte de un sistema controlador de atmósfera que involucra a un contenedor de carga refrigerado, para el transporte de cargas perecibles.

3.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cuerpo con una forma cilíndrica alargada (2) del dispositivo comprende una cara o extremo
20 frontal (3) una cara o extremo posterior (4), una porción superior de cuerpo cilíndrico (5), que forma un semicírculo superior alargado, y una porción inferior del cuerpo cilíndrico (6), que forma un semicírculo inferior alargado, donde dichas porciones de cuerpo (5,6).

4.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 3, CARACTERIZADO
25 porque la porción superior del cuerpo cilíndrico (5) comprende la parte superior del extremo frontal (3) y la parte superior del extremo posterior (4), están fabricadas en una sola pieza, de igual modo, la porción inferior del cuerpo cilíndrico (6) comprende la parte inferior del extremo frontal (3) y la parte inferior del extremo posterior (4), también están fabricadas en una sola pieza, también la unión entre estas dos piezas (5) y (6), está interrumpida por una empaquetadura de goma (45) con el fin de
30 mantener aislados todos los elementos que contienen estas piezas.

5.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque exteriormente el dispositivo de válvula controladora de atmósfera comprende a lo largo de

su cuerpo, canales de guía (46), los cuales permiten guiar al dispositivo para que se posicione de forma correcta.

6.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la zona de la manipulación comprende una tapa frontal (7) que es insertada en una cavidad frontal (8), de forma tal que dicha tapa queda insertada en el extremo frontal (3), donde dicho extremo frontal (3) posee un rebaje (9) realizado en la superficie exterior (10), que servirá como un medio para retener un o-ring perimetral (11), que se ajusta en dicho rebaje (9) de la superficie exterior (10) de la cara frontal del dispositivo (3), donde dicho rebaje (9) genera en el interior de la cavidad frontal (8) una pestaña (13) que rodea todo el perímetro circular de la superficie interior de la cara frontal del dispositivo (12), que permite ajustar y fijar la tapa frontal (7) en dicho extremo frontal del dispositivo (3), donde la tapa frontal (7) posee una serie de aberturas frontales (14) que permiten la entrada o salida del flujo, tal como aire, desde el exterior del contenedor.

7.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 6, CARACTERIZADO porque para poder manipular la tapa frontal (7) y así evitar que se salga de su posición operacional, en el contorno lateral de la tapa frontal (7) están posicionados una serie de surcos (14a) que en conjunto con surcos complementarios (12a) dispuestos en el perímetro interior de la cara frontal del dispositivo (12), anclan la pieza al borde del dispositivo, donde ambos surcos (14a y 12a) están dispuestos en una posición media frente a la horizontalidad del dispositivo, entre la porción superior y la porción inferior del cuerpo cilíndrico (5, 6), paralelamente, y un poco más atrás que los surcos (14a) se encuentran las verticales de estabilidad (49) que corresponden a 2 puntas que tienen como función estabilizar la tapa frontal (7), andándola por debajo del canal de guía (46) en la superficie interna de la cara frontal (12).

8.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 6, CARACTERIZADO porque dentro de la zona de la manipulación, la cavidad (8) generada por detrás de la tapa frontal (7), la cual se encuentra limitada por un rebaje exterior (15) practicado en el perímetro circunferencial de la superficie exterior (10) de la porción superior (5) y de la porción inferior (6) del cuerpo de la válvula, definen un asiento interior (16) en la superficie interior (12) de la cara frontal del dispositivo de válvula, de forma que dicho asiento limita el fondo de la cavidad (8), y donde dicho asiento sirve para que se asiente el elemento de válvula (17).

9.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque dentro de la zona de intercambio de gases, el asiento (16) posee en su cara que enfrenta al cuerpo (18) del elemento de la válvula (17), un sello de goma del asiento y el eje (23) en donde se asentará parte de los extremos la cara posterior del cuerpo (18) del elemento de válvula, donde el

5 cuerpo de válvula (18) posee un diámetro relativamente menor que el diámetro interior de la cavidad (8), donde dicho cuerpo del elemento de válvula (18) es sólido y comprende en su cara posterior y desplazados lateralmente desde el centro del cuerpo de la válvula, un sello (19), el cual puede ser de goma, que circunda en parte la porción posterior del cuerpo (18) del elemento de la válvula (17), y se dispone alrededor de un eje (20) que sale desde el centro del cuerpo (18) del

10 elemento de válvula (17), de forma tal que el borde de dicho sello posterior del cuerpo del elemento de válvula (19) queda adyacente al borde del sello de goma (23) del asiento (16), donde el eje (20) del elemento de válvula (17) sobresale desde el cuerpo (18) hacia el fondo del cuerpo de la válvula, y el cual se encuentra unido a una pieza elástica (21) que se encuentra dispuesta dentro de una cámara que la encierra, donde la pieza elástica finalmente separa el área donde están los elementos

15 electrónicos del área donde se mueven los flujos de aire, además el eje (20) del elemento de válvula traspasa la pieza elástica (21) por su centro de forma tal que está unido por un extremo a un solenoide (22).

10.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 9,

20 CARACTERIZADO porque el cuerpo del elemento de válvula (18) para mantener el movimiento de manera uniforme cuando la válvula se abre y se cierra, posee perimetralmente a la altura de su eje horizontal dos aletas (47) las cuales funcionan como un trineo con el fin de mantener en posición vertical el cuerpo del elemento de válvula, complementariamente, tanto la porción superior e inferior del cuerpo cilíndrico (5 y 6), poseen un rebaje para la aleta (48) donde están montadas las

25 aletas (47) para que éstas puedan desplazarse sin topar ninguna otra parte del dispositivo.

11.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 9, CARACTERIZADO porque el elemento de válvula (17), internamente y dispuestos atravesando justo en su centro, están comprendidos un perno de apriete (17b) y un resorte (17a), donde estos

30 elementos interiores anclan y dan elasticidad a la unión entre el cuerpo del elemento de válvula (18) y al eje (20), el cual a su vez, se ancla al solenoide (22).

12.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque dentro de la zona de intercambio de gases, el cuerpo de válvula (18) del elemento de válvula (17) se encuentra configurado de forma tal, que la parte posterior de dicho cuerpo (18) cierra un primer conducto de flujo superior (24) que se encuentra formado en la parte superior (5) del cuerpo de la válvula, y que se extiende desde el borde del asiento (16) hasta el borde posterior de la abertura del conducto de flujo superior (25a) de la parte superior (5) del cuerpo, definiendo una abertura (25) de flujo superior, por otro lado, un segundo conducto de flujo inferior (26) se encuentra conformado en la parte inferior (6) del cuerpo de la válvula, y que se extiende desde el borde del asiento (16) hasta el borde posterior de la abertura del conducto de flujo inferior (27a) de la parte inferior (6) del cuerpo, definiendo una abertura (27) de flujo inferior.

13.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según las reivindicaciones 9 y 12, CARACTERIZADO porque la cavidad en donde se aloja la pieza elástica (21) que se encuentra unida al eje (20) del elemento de válvula (17), comprende un orificio central (28) por donde pasa dicho eje (20) hacia el cuerpo (18) del elemento de válvula (17), donde dicha cavidad y orificio central (28) se encuentran formados por una pared central (29) que circunda dicha cavidad formando y siendo parte de la pared que forma los conductos de flujo inferior y superior (24, 26), donde dicha pared central (29) define un asiento central (30) configurado por una pared que circunda al eje (20) de forma que dicho asiento central (30) comprende un sello de goma del asiento y el eje (23) cuyo borde coincide con el borde del sello (19) del cuerpo (18) del elemento de válvula (18).

14.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque las zonas de la electrónica y batería están comprendidas dentro de una zona estanca, que se encuentra definida por la porción posterior del cuerpo del elemento de válvula (18), comprende una cavidad trasera (31) practicada en el borde posterior de la abertura del flujo superior (25a) y en el borde posterior de la abertura del flujo inferior (27a) en las porciones de cuerpo (5, 6) respectivamente.

15.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 14, CARACTERIZADO porque la zona de la batería (32) comprende una batería (35), que permite la autonomía del equipo, que se encuentra protegida por una tapa se sello (33) y anclada por dos pernos con goma (37), que permiten mantener en su lugar a la batería (35) y al mismo tiempo

otorgar un cierre hermético a través de la goma de la batería (36) de dicha cavidad en donde es alojada la batería.

16.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 14,
5 CARACTERIZADO porque la zona de la electrónica (34), comprende una serie de circuitos y elementos electrónicos y eléctricos, así como sensores, que permiten el funcionamiento de la válvula, donde algunos elementos están dispuestos en el área trasera de esta zona, como son los sensores alto (42) y bajo (43) que cumplen la finalidad de detectar las concentraciones de O_2 y CO_2 para entregarle
10 señales eléctricas al solenoide (22) de cómo se están comportando los gases al interior del contenedor, con el fin de abrir y cerrar el cuerpo del elemento de válvula (18), para así poder controlar la atmósfera del contenedor, donde los sensores están protegidos por una tapa de los sensores de gases (44), la cual presenta dos respiraderos laterales (41) que permiten el paso de los gases del contenedor a los sensores.

15 17.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 12, CARACTERIZADO porque en la zona del intercambio de gases, el sellado del elemento de válvula (17), está definido por los sellos (19 y 23) que permiten lograr el cierre y apertura eficiente del solenoide, donde el cierre hermético de los sellos más las diferencias de presión generadas por la
20 gradiente térmica capturada dentro del contenedor por las aperturas (25) y (27) logran que el solenoide requiera de menos fuerza para el accionamiento del elemento de válvula (17), consiguiendo así, un mayor área de traspaso de aire con menos fuerza, por lo tanto con menos tensiones de esfuerzo, y menos probabilidad de fallas, donde al comprender el elemento de válvula (17) un solo mecanismo que acciona tanto la entrada como la salida de flujo, en forma simultánea mediante un solo solenoide, permite reducir el consumo de energía, lo cual permite que sea
25 alimentada eléctricamente con una batería (35).

18.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 12, CARACTERIZADO porque en la zona del intercambio de gases, la forma que poseen las cavidades o conductos de flujo (24, 26) poseen una disposición inclinada desde su abertura extendiéndose hacia
30 el centro del cuerpo del elemento de válvula (18) con dirección hacia la parte frontal de ésta, donde se encuentra el asiento central y sello de goma del asiento y el eje (30, 23) que posee una configuración inclinada hacia la parte frontal pero con una dirección hacia la superficie exterior del cuerpo de la válvula, donde el asiento interior y sello de goma del asiento y eje (16, 23) de la

superficie interior del cuerpo del elemento de válvula (18) sigue la misma dirección e inclinación del asiento interior y sello de goma del asiento y eje, y donde la porción posterior del cuerpo del elemento de válvula (18) posee una forma en "V" dispuesta hacia el interior del cuerpo y hacia el fondo del cuerpo de la válvula (17), donde esta forma y configuración de elementos de la zona de intercambio de gases permite que los flujos de entrada y salida se separen, debido a que vienen de compartimientos separados, y la angulación de dichos elementos y componentes en la parte central del cuerpo del elemento de válvula (18), que otorgan una división intermedia a la válvula, logrando así una dirección de los flujos de gases diferenciado.

- 10 19.- Dispositivo de válvula controladora atmósfera, según la reivindicación 16, CARACTERIZADO porque en la zona de la electrónica se proyecta hacia su zona cercana al tapón, en medio de la cara posterior (4), un enchufe de conectores (50) al cual, opcionalmente se pueden conectar módulos externos que no son parte del dispositivo de válvula de control de la atmósfera que agregan otras funcionalidades al control de la atmósfera en un contenedor refrigerado, tal como
- 15 y opcionalmente, un depurador de CO₂.

20

25

30

Figura 1

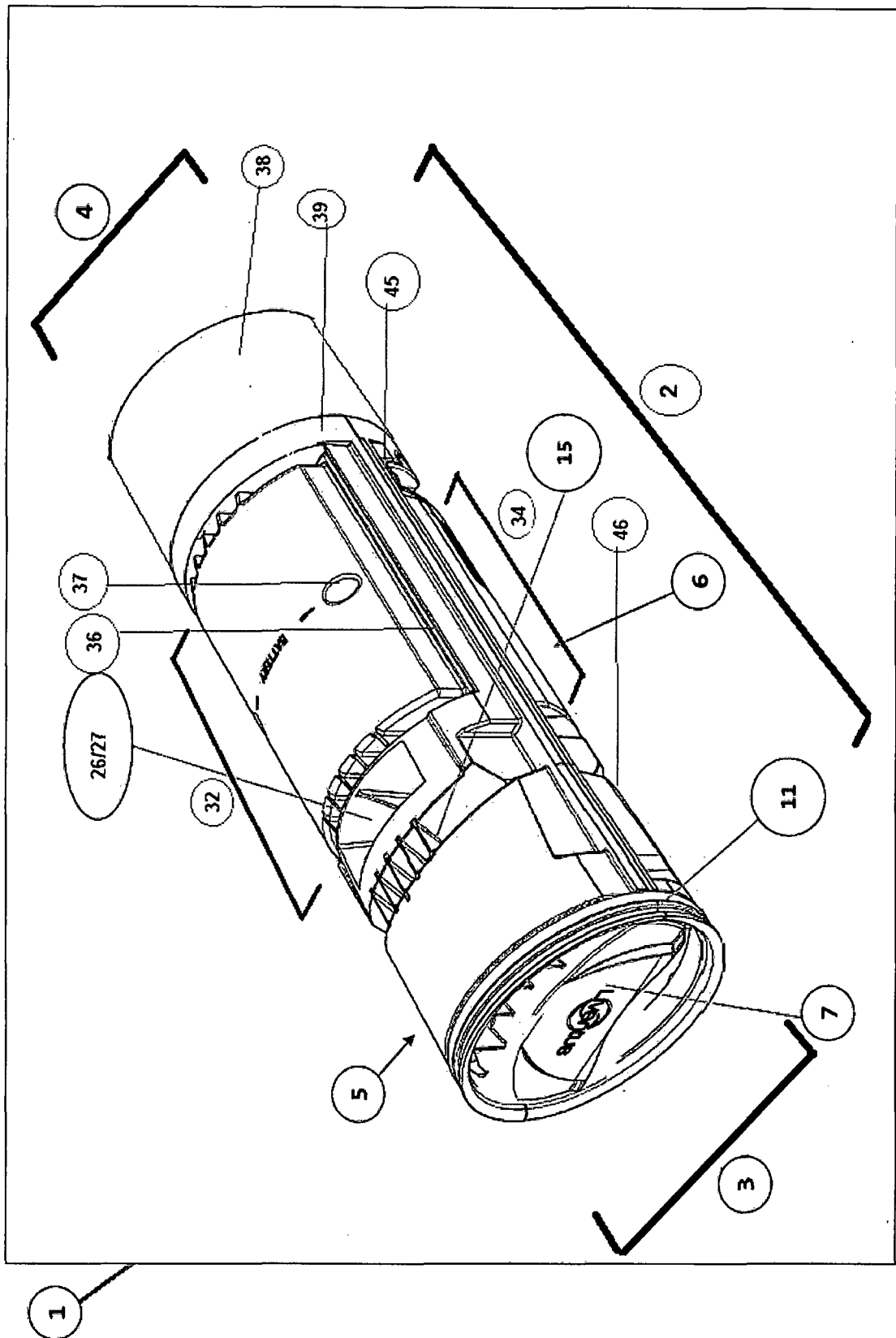


Figura 2

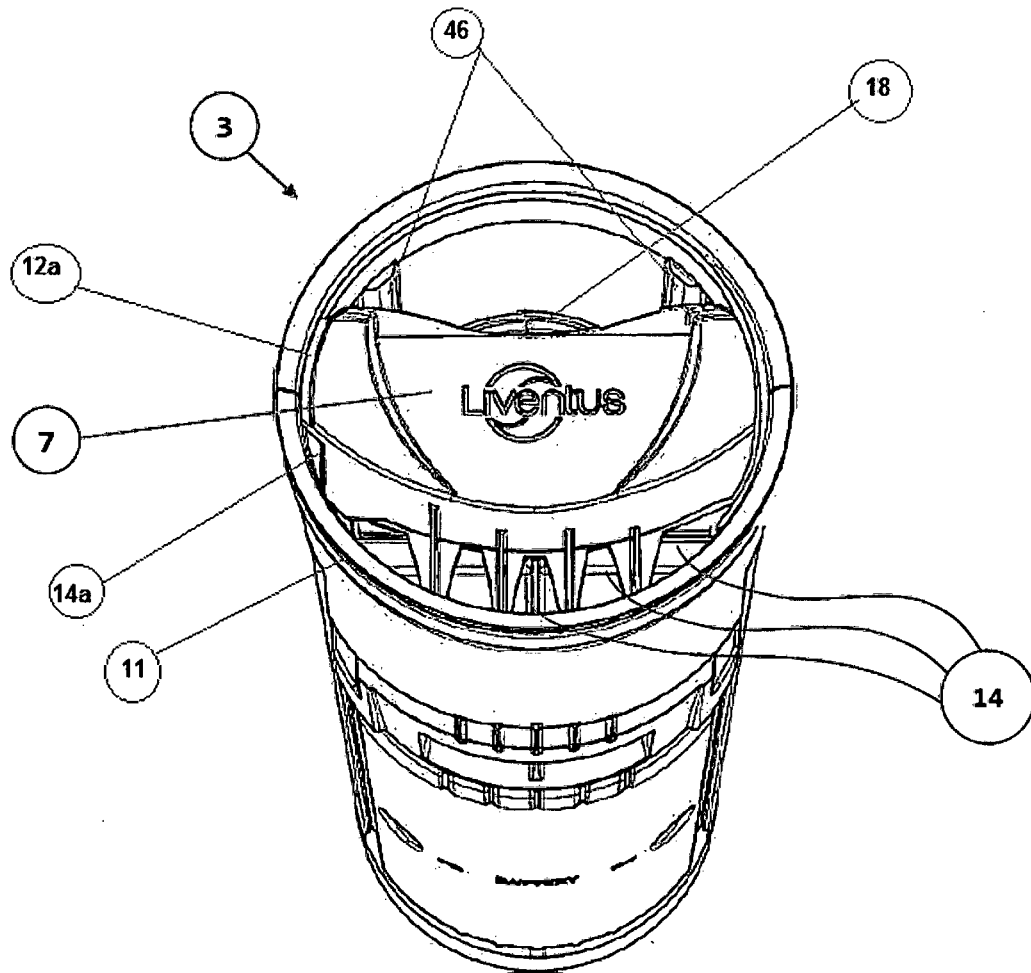


Figura 3

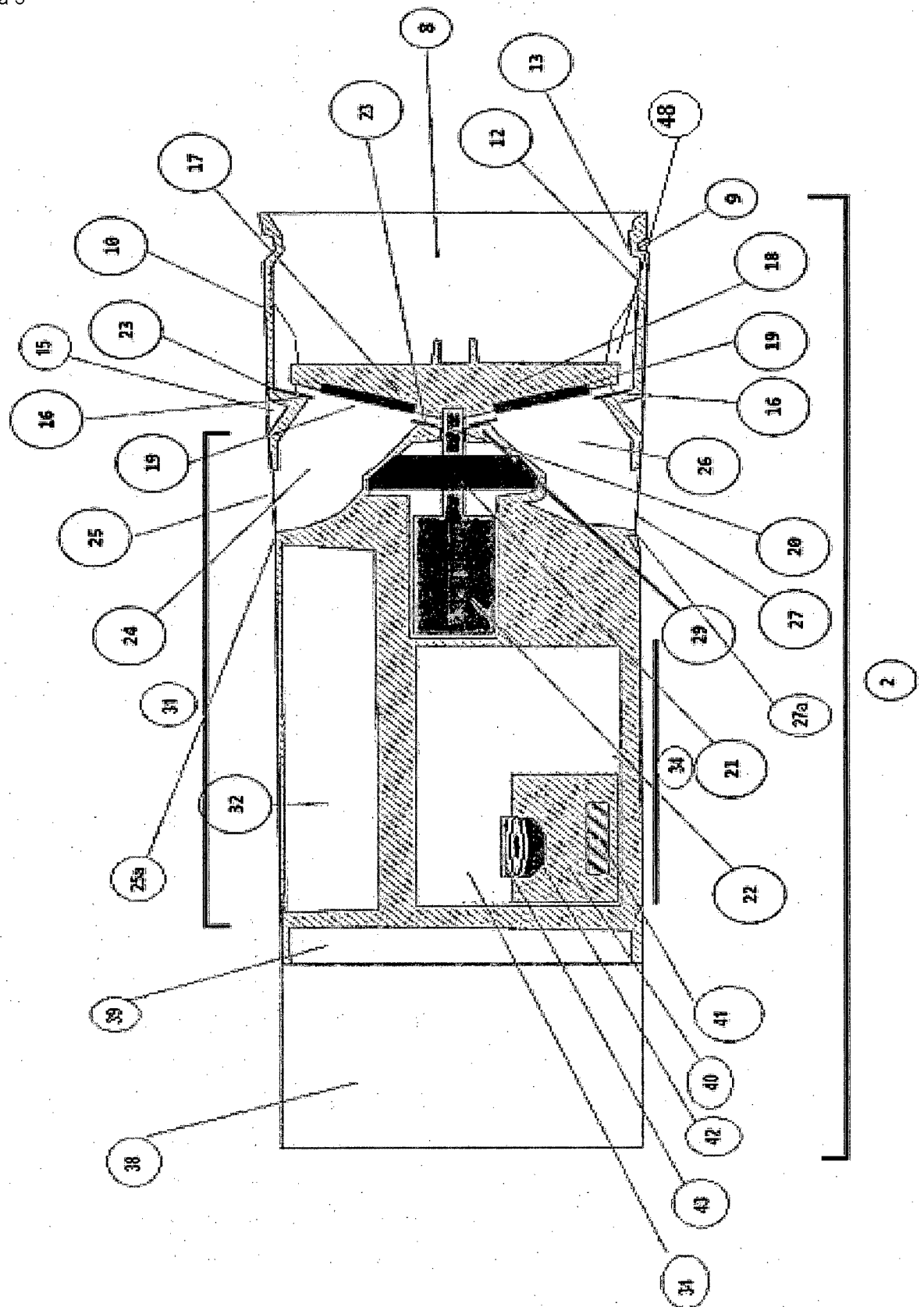


Figura 4

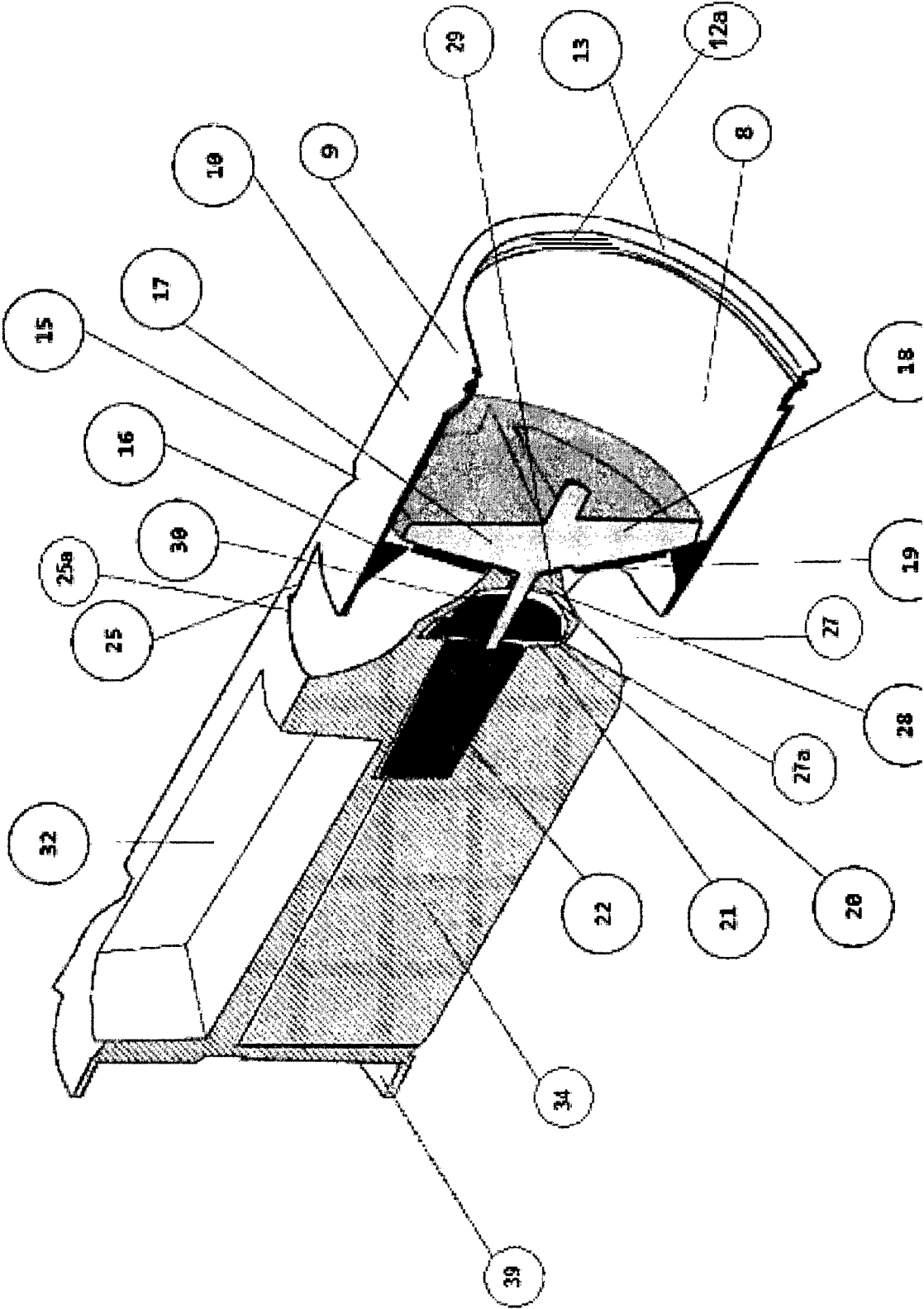


Figura 5

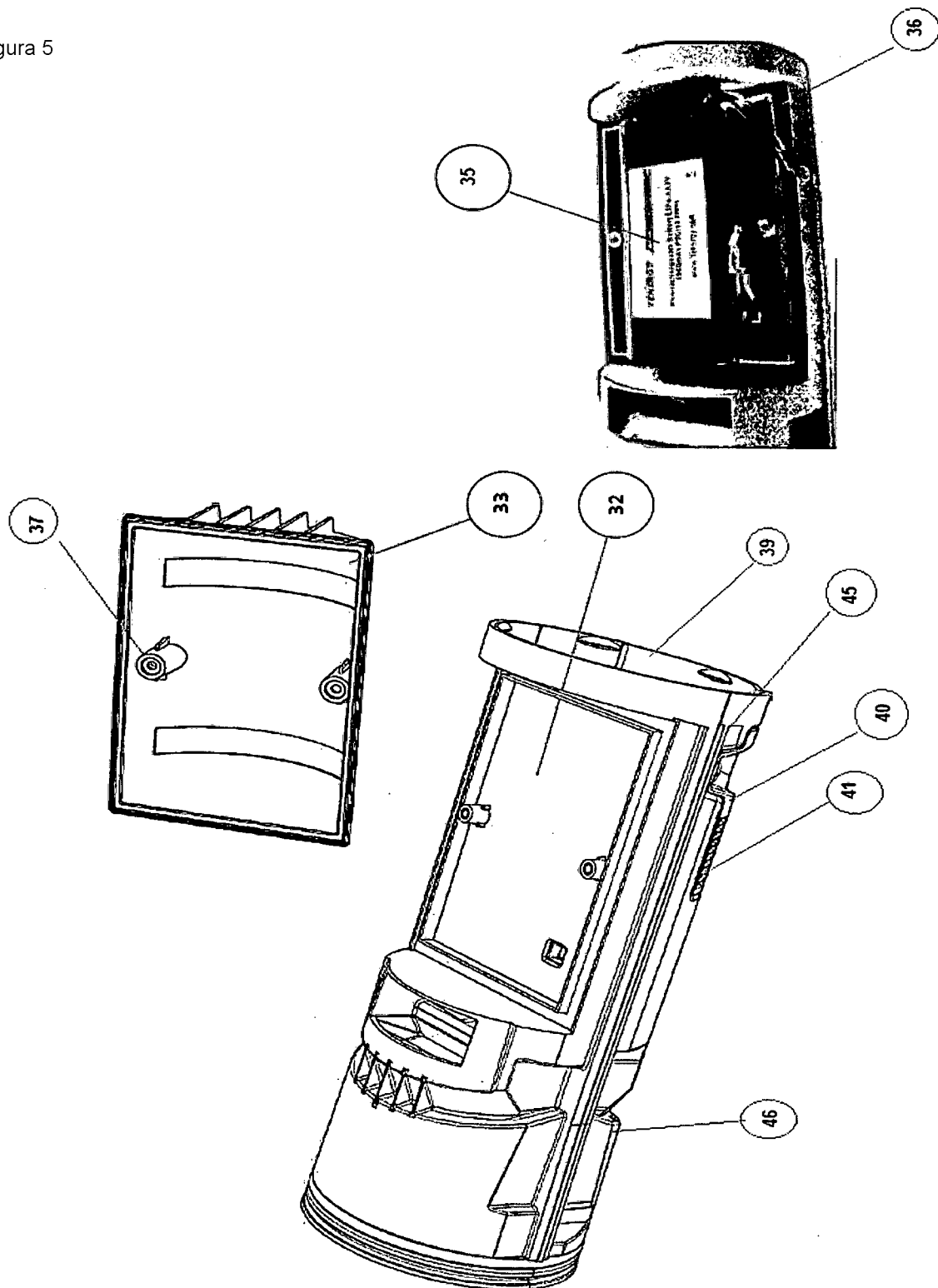


Figura 6

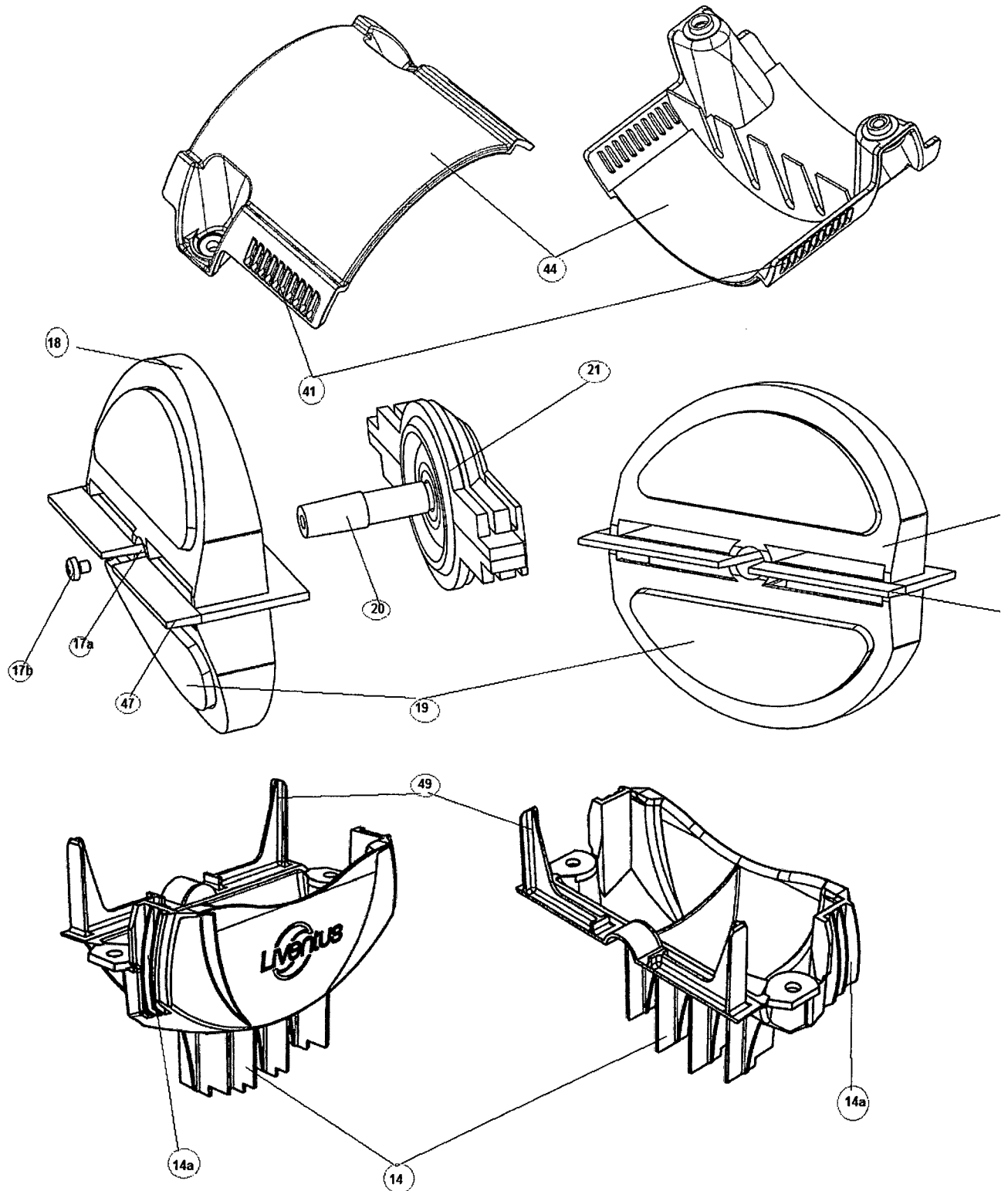


Figura 7

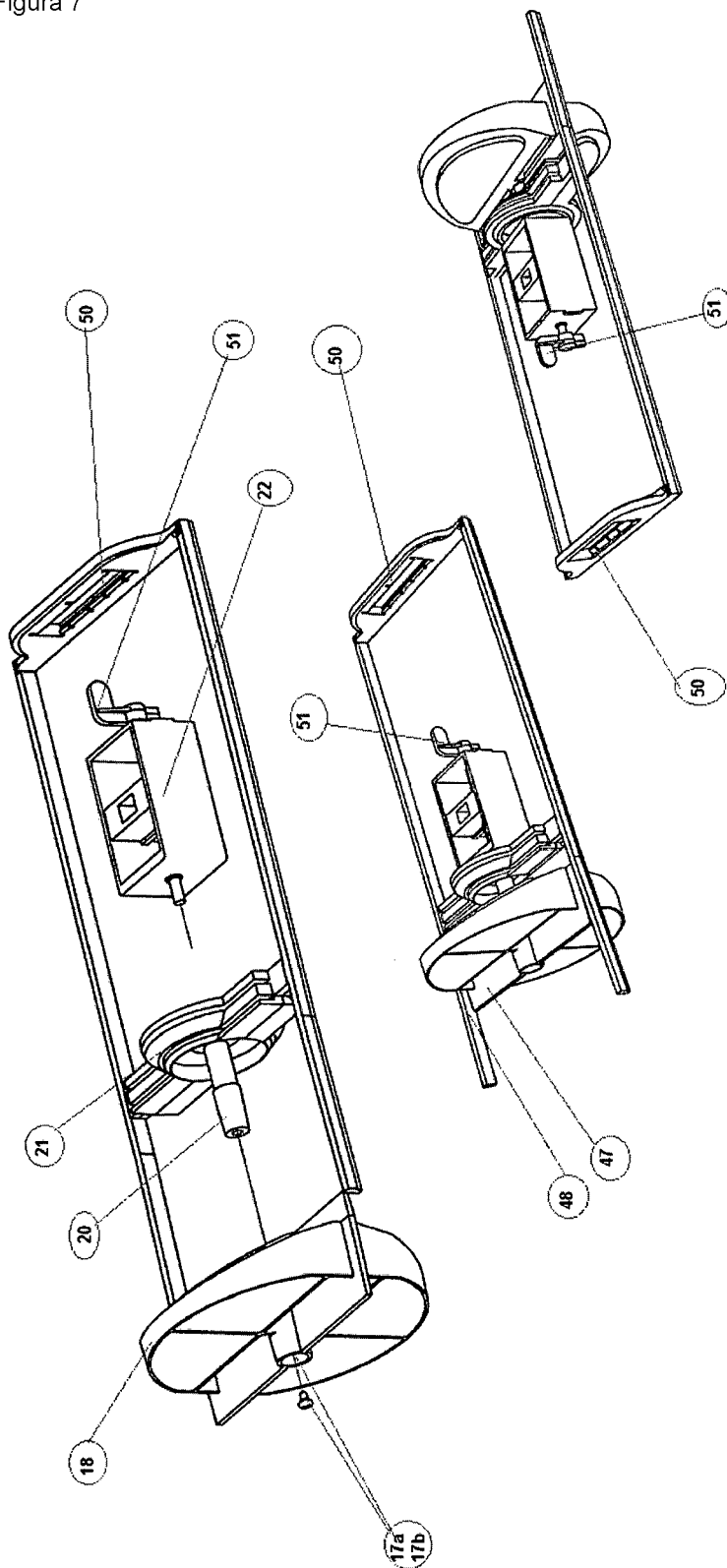


Figura 8

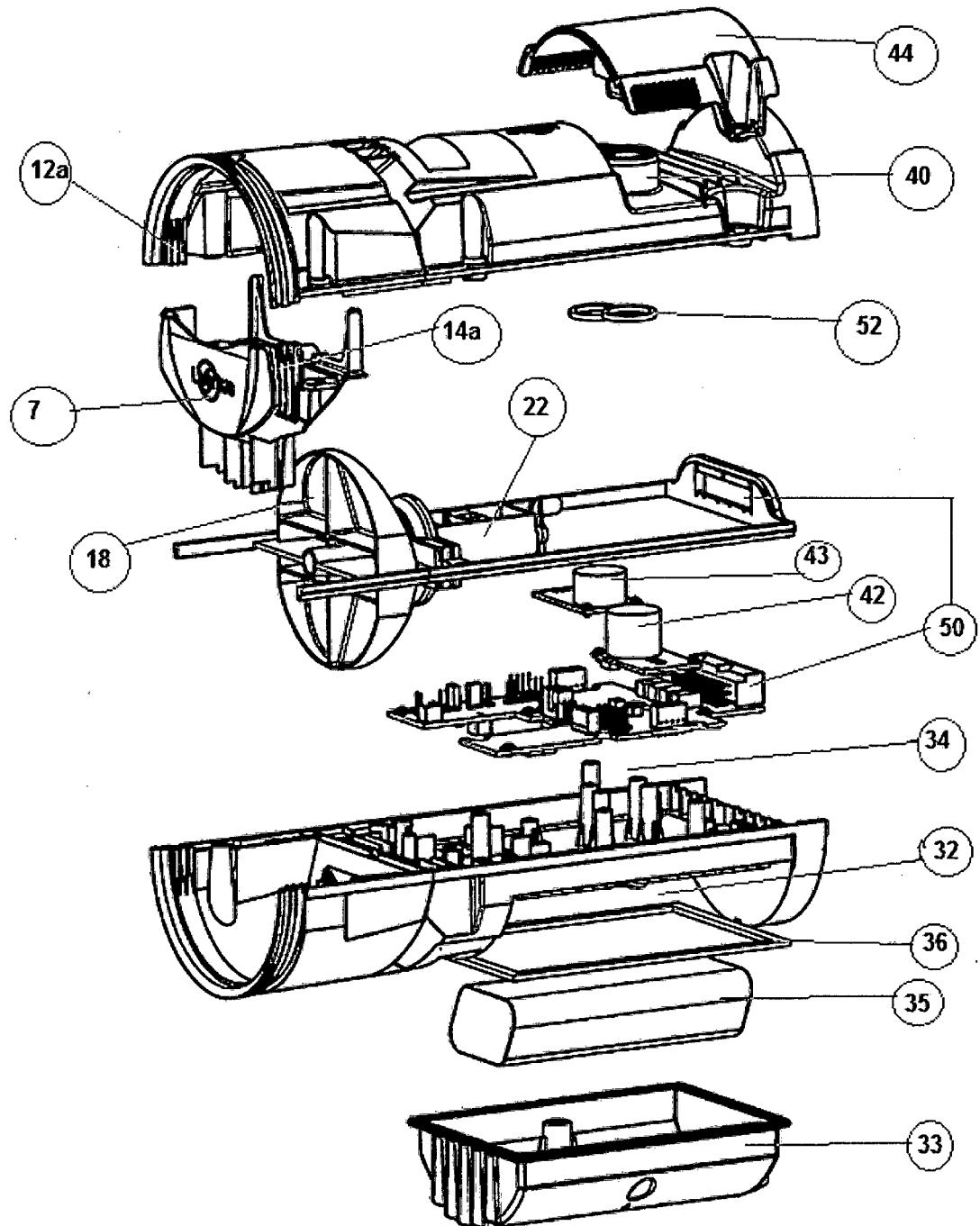


Figura 9

ESTADO DEL ARTE

U.S. Patent

Feb. 16, 1999

Sheet 73 of 84

5,872,721

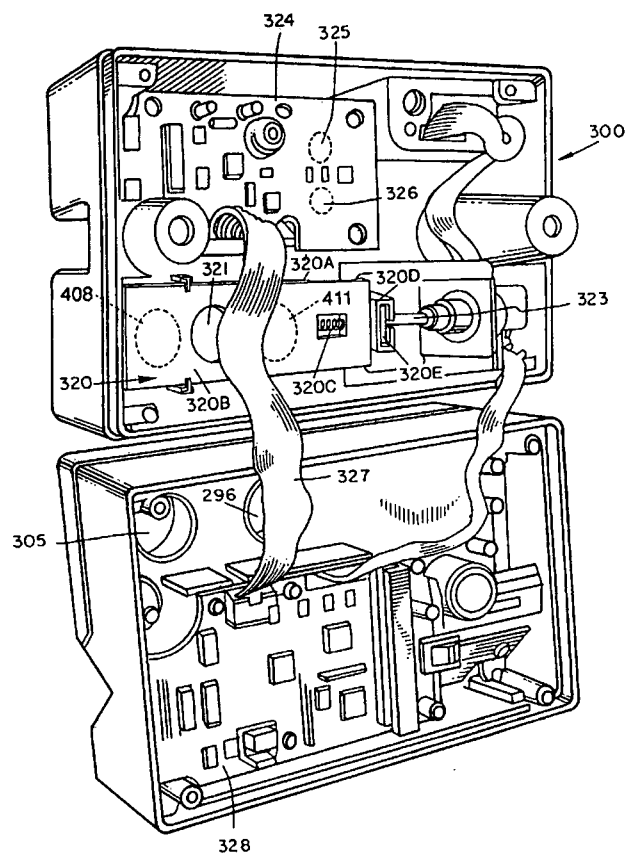


FIG. 60

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL20 16/000037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(CIP) A23B7/00, 7/04, 7/14, 7/148, A23L3/00, 3/34, 3/3409, 3/3418, 3/3445, B65D88/00, 88/74 (2016.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

(CIP) A23B7/00, 7/04, 7/14, 7/148, A23L3/00, 3/34, 3/3409, 3/3418, 3/3445, B65D88/00, 88/74 (CPC) A23L3/34095

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Esp@cenet, Thomson, Google Patents, INAPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PROHD. "Liventus - Trans Fresh (3D) - PROHD - HD". Vimeo [en línea] [video]. 2014 [recuperado el 14/10/2016]. Recuperado de <https://vimeo.com/17318452>, the whole document	1-12, 14, 15, 19
X	PROHD. "Liventus - Español - PROHD". Vimeo [en línea] [video]. 2015. [recuperado el 14/10/2016]. Recuperado de <https://vimeo.com/121191340>, the whole document	1-12, 14, 15, 19
X	PROHD. "Liventus - Inglés - PROHD". Vimeo [en línea] [video]. 2015. [recuperado el 14/10/2016]. Recuperado de <https://vimeo.com/128305531>, the whole document	1-12, 14, 15, 19
A	US2014/0242236A1 (MITSUBISHI AUSTRALIA LTD.) 28 Agosto 2014, the whole document	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26/10/2016 26 October 2016

Date of mailing of the international search report

28/12/2016 28 December 2016

Name and mailing address of the ISA/

INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile

Authorized officer

HORMAZABAL ZUBICUETA, Raúl

Facsimile No.

Telephone No. 56-2-28870551

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2016/000037

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2015/0344209A1 (MITSUBISHI AUSTRALIA LTD.) ¹ 03 December 2015, the whole document	
A	US5872721A (TRANSFRESH CORPORATION) 16 February 1999, the whole document	
A	US6092430A (PROLONG SYSTEMS, INC.) 25 July 2000, the whole document	
A	US8177883B2 (MAERSK CONTAINER INDUSTRIES A/S) 15 May 2012, the whole document	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CL2016/000037

US2014/0242236A1	28-08-2014	US9032867 (B2)	19-05-2015
		AT348763 (T)	15-01-2007
		AU764740 (B2)	28-08-2003
		AU1140600 (A)	08-05-2000
		DE69934520 (T2)	04-10-2007
		EP1 175353 (A1)	30-01-2002
		EP1 175353 (A4)	16-06-2004
		EP1 175353 (B1)	20-12-2006
		ES2279648 (T3)	16-08-2007
		HK1044321 (A1)	04-05-2007
		NZ51 1678 (A)	31-10-2003
		US2006199267 (A1)	07-09-2006
		US8677893 (B2)	25-03-2014
		WO0023350 (A1)	27-04-2000
		ZA2001 03869 (B)	01-02-2002
US2015/0344209A1	03-12-2015	AU201 333761 3 (A1)	03-09-2015
		EP2922769 (A1)	30-09-2015
		EP2922769 (A4)	12-10-2016
		HK1210124 (A1)	15-04-2016
		WO201 4066952 (A1)	08-05-2014
US5872721 (A)	16-02-1999	AU7430191 (A)	17-10-1991
		AU653513 (B2)	06-10-1994
		DE691 27769 (T2)	14-05-1998
		DK0457431 (T3)	18-05-1998
		EP0457431 (A2)	21-11-1991
		EP0457431 (A3)	02-09-1992
		EP0457431 (B1)	01-10-1997
		ES21 10429 (T3)	16-02-1998
		NZ237801 (A)	28-03-1995
		W091 15719 (A1)	17-10-1991
US6092430 (A)	25-07-2000	US5623105 (A)	22-04-1997
		US5801317 (A)	01-09-1998
(US8177883B2	15-05-2012	US2009185948 (A1)	23-07-2009
		CN101500802 (A)	05-08-2009
		CN102390156 (A)	28-03-2012
		EP2051853 (A1)	29-04-2009
		US2008034964 (A1)	14-02-2008
		US2008202262 (A1)	28-08-2008
		WO20080 17307 (A1)	14-12-2008

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL201 6/000037

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

(CIP) A23B7/00, 7/04, 7/14, 7/148, A23L3/00, 3/34, 3/3409, 3/341 8, 3/3445, B65D88/00, 88/74 (201 6.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

(CIP) A23B7/00, 7/04, 7/14, 7/148, A23L3/00, 3/34, 3/3409, 3/341 8, 3/3445, B65D88/00, 88/74 (CPC) A23L3/34095

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) ^sp@cenet, Thomson, Google Patents, INAPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	PROHD. "Liventus - Trans Fresh (3D) - PROHD - HD". Vimeo [en línea] [video]. 2014 [recuperado el 14/10/2016]. Recuperado de <https://vimeo.com/1 1731 8452>, todo el documento.	1-12, 14, 15, 19
X	PROHD. "Liventus - Español - PROHD". Vimeo [en línea] [video]. 2015. [recuperado el 14/10/2016]. Recuperado de <https://vimeo.com/121 191340>, todo el documento.	1-12, 14, 15, 19
X	PROHD. "Liventus - Inglés - PROHD". Vimeo [en línea] [video]. 2015. [recuperado el 14/10/2016]. Recuperado de <https://vimeo.com/128305531>, todo el documento.	1-12, 14, 15, 19
A	US2014/0242236A1 (MITSUBISHI AUSTRALIA LTD.) 28 Agosto 2014, todo el documento.	

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.		
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.		
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
26/10/2016 26/octubre/2016

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
28/12/2016 28/diciembre/2016

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile

Funcionario autorizado
HORMAZABAL ZUBICUETA, Raúl

N° de fax

N° de teléfono 56-2-28870551

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL201 6/000037

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	US201 5/0344209A1 (MITSUBISHI AUSTRALIA LTD.) 03 Diciembre 2015, todo el documento	
A	US5872721 A (TRANSFRESH CORPORATION) 16 Febrero 1999, todo el documento	
A	US6092430A (PROLONG SYSTEMS, INC.) 25 Julio 2000, todo el documento	
A	US81 77883B2 (MAERSK CONTAINER INDUSTRIES A/S) 15 Mayo 2012, todo el documento	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/CL2016/000037

Documento de patente citado en Informe de Búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de Familia	Fecha de Publicación
US2014/0242236A1	28-08-2014	US9032867 (B2)	19-05-2015
		AT348763 (T)	15-01-2007
		AU764740 (B2)	28-08-2003
		AU1140600 (A)	08-05-2000
		DE69934520 (T2)	04-10-2007
		EP1 175353 (A1)	30-01-2002
		EP1 175353 (A4)	16-06-2004
		EP1 175353 (B1)	20-12-2006
		ES2279648 (T3)	16-08-2007
		HK1044321 (A1)	04-05-2007
		NZ51 1678 (A)	31-10-2003
		US20061 99267 (A1)	07-09-2006
		US8677893 (B2)	25-03-2014
		WO0023350 (A1)	27-04-2000
		ZA2001 03869 (B)	01-02-2002
US2015/0344209A1	03-12-2015	AU201 333761 3 (A1)	03-09-2015
		EP2922769 (A1)	30-09-2015
		EP2922769 (A4)	12-10-2016
		HK1210124 (A1)	15-04-2016
		WO20 14066952 (A1)	08-05-2014
US5872721 (A)	16-02-1999	AU7430191 (A)	17-10-1991
		AU653513 (B2)	06-10-1994
		DE691 27769 (T2)	14-05-1998
		DK0457431 (T3)	18-05-1998
		EP0457431 (A2)	21-11-1991
		EP0457431 (A3)	02-09-1992
		EP0457431 (B1)	01-10-1997
		ES21 10429 (T3)	16-02-1998
		NZ237801 (A)	28-03-1995
		W091 15719 (A1)	17-10-1991
		ZA91 02658 (B)	27-01-1993
US6092430 (A)	25-07-2000	US5623105 (A)	22-04-1997
		US5801317 (A)	01-09-1998
US8177883B2	15-05-2012	US20091 85948 (A1)	23-07-2009
		CN101500802 (A)	05-08-2009
		CN102390156 (A)	28-03-2012
		EP2051853 (A1)	29-04-2009
		US2008034964 (A1)	14-02-2008
		US2008202262 (A1)	28-08-2008
		WO20080 17307 (A1)	14-12-2008