

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 976 746**

51 Int. Cl.:

B65D 81/20 (2006.01)

B65D 81/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2021 PCT/EP2021/054107**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.08.2021 WO21165445**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2021 E 21705224 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023 EP 4107089**

54 Título: **Caja de conservación al vacío y sistema de aplicación de vacío que comprende dicha caja**

30 Prioridad:

20.02.2020 FR 2001708

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

07.08.2024

73 Titular/es:

**BIOTYFOOD (100.0%)
1 avenue guy de Collongue
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

BOURREC, JEAN-FRANÇOIS

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 976 746 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

Caja de conservación al vacío y sistema de aplicación de vacío que comprende dicha caja

5 **[0001]** La invención se refiere a una caja de conservación al vacío y a un sistema de aplicación de vacío que comprende dicha caja.

[0002] En el campo agroalimentario, cada vez se recurre más a la técnica de aplicación de vacío para conservar materias orgánicas, especialmente alimentos. Esta técnica de aplicación de vacío permite, al reducir la cantidad de oxígeno en contacto con las materias orgánicas, evitar su oxidación. Con respecto a otros procedimientos de esterilización, especialmente en caliente, el procedimiento de aplicación de vacío preserva del mejor modo las propiedades organolépticas y las vitaminas de los alimentos.

15 **[0003]** En el caso de materias orgánicas sensibles a las variaciones de temperaturas, las cajas de conservación, además de ser puestas al vacío, deben ser colocadas en recintos específicos, fríos o calientes según los casos, para conservar las materias orgánicas contenidas en estos recipientes. La conservación de las materias orgánicas impone así mantener, según los casos, una cadena del frío o una cadena del calor, lo que resulta limitante.

20 **[0004]** Por el documento WO-2018 189 351-A1 se sabe usar una caja con un recipiente y una tapa, comprendiendo el recipiente un tubo, dispuesto en las paredes del recipiente, que permite hacer el vacío en el interior del recipiente cuando el recipiente se coloca sobre una base que comprende una bomba de vacío. El tubo se conecta a un sistema de conductos y de válvulas integrado en la tapa, lo que ofrece satisfacción globalmente. Sin embargo, el documento WO-2018 189 351-A1 no dice nada acerca de la conservación de los alimentos cuando se requiere una temperatura determinada, fría o caliente.

25 **[0005]** El documento DE-296 17 720-U1 describe, por ejemplo, una caja aislante con una doble pared que dispone una cavidad al vacío, para mantener los alimentos en caliente. El documento DE-296 17 720-U1 no trata de la conservación de los alimentos.

30 **[0006]** Son estos los problemas que pretende remediar la invención más en particular, proponiendo una caja de conservación al vacío que sea menos sensible a las variaciones de temperatura.

[0007] Para este fin, la invención se refiere a una caja de conservación al vacío, que comprende un recipiente y una tapa de cierre del recipiente. El recipiente comprende un cuerpo con una pared interna y una pared externa, tal que la pared interna delimita un volumen interno del recipiente, estando el volumen interno abierto hacia arriba cuando el recipiente se coloca sobre una superficie horizontal. Las paredes interna y externa están conectadas entre sí en un borde y definen entre sí una primera cavidad, presentando el borde un contorno cerrado. La tapa comprende un cuerpo con un perímetro que presenta un contorno cerrado y destinado a situarse en apoyo estanco contra el borde del recipiente cuando la tapa está ensamblada en el recipiente en una configuración cerrada de la caja. Según la invención, la primera cavidad se abre hacia el medio exterior por al menos una abertura, comprendiendo cada abertura una primera válvula antirretorno, que permite la circulación de gas desde la primera cavidad hacia el exterior y prohíbe la circulación de gas desde el exterior hacia la primera cavidad, mientras que la primera cavidad se abre hacia el volumen interno por al menos un paso.

45 **[0008]** Gracias a la invención, el recipiente es aislante térmicamente cuando se hace el vacío en la primera cavidad. Los intercambios térmicos entre los alimentos recibidos en el volumen interno del recipiente y el medio exterior están así limitados, lo que prolonga el tiempo de conservación de los alimentos sensibles a la temperatura. Cuando los alimentos son refrigerados, el frío se mantiene durante más tiempo; por el contrario, cuando se ponen alimentos calientes en la caja de conservación al vacío, los alimentos se mantienen calientes varias horas y pueden comerse sin necesidad de calentarlos, por ejemplo con ayuda de un horno.

[0009] Según aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, dicha caja de conservación al vacío puede incorporar una o varias de las características siguientes tomadas según cualquier combinación técnicamente admisible:

- 55 - se dispone una segunda válvula en cada paso o en oposición a la primera cavidad con respecto a este paso, mientras que cada segunda válvula se configura para impedir el flujo de líquido desde el volumen interno hacia la primera cavidad a través del paso o de un volumen conectado a este paso, a la vez que permite el flujo de gas desde el volumen interno hacia la primera cavidad;
- 60 - el recipiente comprende una graduación de nivel máximo mientras que cada paso está situado entre la graduación de nivel máximo y la tapa ensamblada al recipiente en la configuración cerrada de la caja;
- la tapa comprende una válvula que conecta el medio exterior al volumen interno en configuración cerrada de la caja, estando la válvula configurada para ser manipulada por un usuario cuando se abre la caja, de manera que deje pasar el aire desde el medio exterior hacia el volumen interno de la caja, cuando la caja está en configuración cerrada;
- 65 - se interpone un componente de estanqueidad entre el perímetro de la tapa y el borde del recipiente, estando este

componente de estanqueidad hecho preferentemente de silicona, preferentemente fabricado por moldeo a presión;
 - el componente de estanqueidad presenta un espesor y una anchura, de manera que el espesor se mide ortogonalmente con respecto al perímetro de la tapa y la anchura se mide en paralelo al perímetro, mientras que la relación entre la anchura y el espesor es superior a 5, preferentemente superior a 8, más preferentemente superior a 12;

- el recipiente y/o la tapa están hechos de un material apto para el contacto alimentario y resistente a los choques térmicos, tal como un vidrio de borosilicato, o de metal,

- la tapa comprende una pared interior y una pared exterior opuesta a la pared interior, mientras la pared interior está girada hacia el volumen interno del recipiente en configuración cerrada de la caja, las paredes interior y exterior de la tapa están conectadas entre sí por el perímetro periférico y definen entre sí una segunda cavidad, la segunda cavidad está cerrada o en comunicación con el volumen interno y se aplica un vacío parcial en la segunda cavidad, y

- cada paso del recipiente se abre hacia el volumen interno a través de la tapa, especialmente a través de un conducto o de la segunda cavidad.

15 **[0010]** Según otro aspecto, la invención se refiere a un sistema de aplicación de vacío de una cantidad de materia orgánica, especialmente un alimento, que comprende una caja tal como se describe anteriormente y una base de recepción de la caja. La base comprende una bomba de vacío conectada a un conducto, estando el conducto destinado a conectarse a la abertura del recipiente cuando la caja es recibida por la base.

20 **[0011]** Ventajosamente, la base comprende un relieve de centrado del conducto de la base con respecto a una de las aberturas del recipiente de la caja.

[0012] La invención se entenderá mejor y otras de sus ventajas se desprenderán más claramente a la luz de la descripción que se ofrece a continuación, de cinco realizaciones de una caja de conservación al vacío y de un sistema de aplicación de vacío según su principio, ofrecida únicamente a modo de ejemplo y hecha en referencia a los dibujos anexos, donde:

- [Fig. 1] la figura 1 es una sección transversal de un sistema de aplicación de vacío según una primera realización de la invención, que comprende una caja de conservación al vacío según una primera realización de la invención;

30 - [Fig. 2] la figura 2 es una vista a mayor escala del detalle II en la figura 1,

- [Fig. 3] la figura 3 es una vista a mayor escala del detalle III en la figura 1,

- [Fig. 4] la figura 4 es una vista en perspectiva de una caja de conservación al vacío según una segunda realización de la invención;

35 - [Fig. 5] la figura 5 es una vista en perspectiva y en sección transversal de una caja de conservación al vacío según una tercera realización de la invención;

- [Fig. 6] la figura 6 es una vista en perspectiva y en sección transversal de una caja de conservación al vacío según una cuarta realización de la invención, y

- [Fig. 7] la figura 7 es una vista en perspectiva y en sección transversal de una caja de conservación al vacío según una quinta realización de la invención.

40

[0013] En la figura 1 se representa un sistema de aplicación de vacío 2. El sistema 2 comprende una base 20 y una caja 40, comprendiendo la caja 40 a su vez un recipiente 60 y una tapa 80. La caja 40 está destinada a recibir una cantidad de materia orgánica, especialmente un alimento 42, que puede ser líquido y/o sólido. Para este fin, el recipiente 60 y la tapa 80 están hechos de un material apto para el contacto alimentario, no poroso para impedir la difusión de gases a través de los materiales, y suficientemente rígido para no deformarse cuando se dispone un vacío parcial en la caja 40, tal como se explica más adelante en la presente descripción. Así, el recipiente 60 y la tapa 80 están hechos, por ejemplo, de metal, por ejemplo de acero, especialmente inoxidable, o de un material vítreo, por ejemplo un vidrio simple, tal como un vidrio sodocálcico, o un vidrio que soporte los choques térmicos, tal como un vidrio de borosilicato, o de material plástico o de elastómero.

50

[0014] El alimento 42 no forma parte de la invención pero contribuye a ilustrar el principio. En el ejemplo ilustrado, el alimento 42 comprende a la vez una parte sólida y una parte líquida.

[0015] En la figura 1, la base 20 se representa dispuesta sobre una superficie S que se supone horizontal, lo que corresponde a un uso normal del sistema 2. La base 20 comprende una superficie superior 22, que es horizontal en las figuras y sobre la cual se coloca el recipiente 60.

[0016] La base 20 comprende un relieve 24 de centrado, que está dispuesto sobre la superficie superior 22 y que coopera con un relieve complementario 63 del recipiente 60, de manera que asegura la colocación correcta del recipiente 60 con respecto a la base 20 cuando se coloca un fondo 65 del recipiente 60 sobre la superficie superior 22 de la base 20.

[0017] En el ejemplo ilustrado, el relieve 24 de centrado está dispuesto en saliente sobre la superficie 22 y presenta una forma troncocónica centrada en un eje A24, que es en este caso vertical, mientras que el relieve complementario 63 del recipiente 60 está dispuesto en hueco en el fondo 65 de este recipiente.

65

[0018] La base 20 comprende, además, una bomba 26 y un conducto 28.

[0019] El conducto 28 comprende un primer extremo 282, que está conectado a la bomba 26, y un segundo extremo 284, opuesto al primer extremo, que se abre desde la superficie superior 22. Se comprende que la bomba 26 está configurada para aspirar una cantidad de aire por medio del conducto 28 y para rechazar esta cantidad de aire hacia el medio exterior.

[0020] En el ejemplo ilustrado, el conducto 28 se abre desde la superficie 22 al centro del relieve 24, es decir, que el segundo extremo 284 está alineado con el eje A24.

[0021] El recipiente 60 comprende un cuerpo 62 con una pared interna 64 y una pared externa 66. Las paredes interna 64 y externa 66 están conectadas entre sí en un borde 68, que presenta un contorno cerrado. En el ejemplo, el recipiente 60 presenta globalmente una forma de revolución alrededor de un eje A60 que se funde con el eje A24 cuando el recipiente 60 se coloca sobre la base 20, teniendo el borde 68 una forma troncocónica centrada en el eje A60 y ensanchada hacia arriba. El eje A60 es, por tanto, vertical cuando el fondo 65 de la caja 60 se coloca sobre una superficie horizontal.

[0022] En el ejemplo, el fondo 65 forma parte de la pared externa 66, que comprende también un tabique periférico 67.

[0023] La pared interna 64 comprende un fondo 642 y una pared lateral 644, que delimitan un volumen interno V64 del recipiente 60, mientras que las paredes interna 64 y externa 66 definen entre sí una primera cavidad V66, que está cerrada, es decir, aislada del exterior por las paredes 64 y 66 y por el borde 68.

[0024] En la configuración de las figuras 1 a 3, el recipiente 60 se coloca sobre la superficie superior 22 de la base, que es horizontal, y el volumen interno V64 está abierto hacia arriba.

[0025] La primera cavidad V66 se abre hacia el medio exterior por una abertura 70 equipada con una válvula antirretorno 72, representada esquemáticamente a mayor escala en la figura 3. En el ejemplo ilustrado, la abertura 70 está alineada con el eje A60, de manera que, cuando el recipiente 60 se coloca sobre la base 20, la abertura 70 está alineada con el segundo extremo 284 del conducto 28 que se abre desde la superficie superior 22.

[0026] La válvula antirretorno 72 integra un componente de obturación 722, que en este tiene caso la forma de una bola y que está cargado por un componente elástico 724, representado en este caso por un muelle. La válvula antirretorno 72 de cada abertura 70 hace posible la circulación de gas desde la cavidad V66 hacia el exterior y prohíbe la circulación de gas desde el exterior hacia la cavidad V66.

[0027] El segundo extremo 284 del conducto 28 está equipado con una boquilla, no representada, que conecta de manera fluida el conducto 28 con la abertura 70.

[0028] La cavidad V66 se abre hacia el volumen interno V64 por un paso 74. En el ejemplo ilustrado, el paso 74 está dispuesto a través del borde 68, cerca de una arista de unión 682 entre el borde 68 y la pared interna 64. Así, no se impide el paso del aire a través del paso 74 cuando la tapa 80 se ensambla al recipiente 60 en una configuración cerrada de la caja 40, tal como se representa en las figuras 1 y 2.

[0029] Ventajosamente, se dispone una válvula 76 en el paso 74 que se abre directamente en el volumen interno V64. La válvula 76 hace posible la circulación de gas desde el volumen interno V64 hacia la cavidad V66 pero se configura para impedir que las materias orgánicas 42 contenidas en el recipiente 60 penetren en el interior de la cavidad V66. En particular cuando las materias orgánicas 42 comprenden una parte líquida, la válvula 76 impide el flujo de líquido del volumen interno V64 hacia la cavidad V66.

[0030] Opcionalmente, la válvula 76 es también de tipo «antirretorno», de estructura análoga a la válvula 72. En la figura 2 se representa esquemáticamente y a mayor escala una válvula 76 de tipo antirretorno, comprendiendo la válvula 76 un componente de obturación 762, representado por una bola, cargado por un componente elástico 764, representado en este caso por un muelle. En este caso, la válvula antirretorno permite el paso desde el volumen interno V64 hacia la cavidad V66 y lo bloquea en el sentido inverso.

[0031] También pueden contemplarse otros tipos de válvulas 76.

[0032] El recipiente 60 comprende una graduación 78 de nivel máximo, que se representa por un trazo mixto en la figura 1. La graduación 78 indica a un usuario un nivel que no debe superarse cuando un usuario llena el recipiente 60 con una cantidad de materia orgánica. La graduación 78 es, por tanto, una línea horizontal cuando el recipiente 60 se coloca sobre una superficie horizontal. La graduación 78 se indica preferentemente en la pared interna 64 del recipiente 60. Según los casos, la graduación 78 se imprime en la superficie de la pared interna 64, o bien se

realiza en relieve durante la fabricación del recipiente 60. En particular, cuando el recipiente 60 está hecho de un material vítreo tal como un vidrio de borosilicato, la graduación 78 puede integrarse en un molde de fabricación del recipiente 60.

5 **[0033]** En el ejemplo ilustrado, una distancia d_{78} entre el fondo 642 de la pared interna 64 y la graduación 78, medida en paralelo al eje A60, es igual al 75% de una altura h_{64} entre el fondo 642 de la pared interna 64 y la arista de unión 682 del borde 68 con la pared interna 64. El valor de la relación d_{78}/h_{64} puede variar, según la altura del recipiente 60, entre 0,5 y 0,95.

10 **[0034]** Cada paso 74 está situado, en altura, entre la graduación 78 y la tapa 80 ensamblada al recipiente 60 en la configuración cerrada de la caja 40, de manera que se evitan los flujos de líquido desde el volumen interno V64 hacia la primera cavidad V66.

[0035] La tapa 80 comprende un cuerpo 82 con un perímetro 84. El perímetro 84 presenta un contorno cerrado.
15 La tapa 80 se configura para situarse en apoyo estanco contra el borde 68 del recipiente 60. En este ejemplo, el perímetro 84 es troncocónico, con un ángulo en el vértice superior idéntico al del borde 68. Así, en la configuración cerrada de la caja representada en las figuras 1 y 2, la unión entre la tapa 80 y el recipiente 60 se considera estanca, es decir, que no puede pasar ningún líquido o gas entre el borde 68 y el perímetro 84. En las figuras 1 y 2, la caja 40 se representa en sección transversal, estando el borde 68 y el contorno 84 situado enfrente representados por
20 segmentos rectos y paralelos entre sí.

[0036] Ventajosamente, se interpone un componente de estanqueidad 86 entre el perímetro 84 de la tapa 80 y el borde 68 del recipiente 60. El componente de estanqueidad 86 está alojado en este caso en un surco 840 dispuesto en el perímetro 84 de la tapa 80. Como variante, el componente de estanqueidad 86 puede estar alojado en el borde
25 68 del recipiente 60, especialmente en un surco dispuesto en este borde 68.

[0037] El componente de estanqueidad 86 es ventajosamente extraíble, de manera que facilite la limpieza de la tapa 80 y del componente de estanqueidad 86 y permita sustituir el componente de estanqueidad 86 cuando resulte
30 dañado.

[0038] El componente de estanqueidad 86 es en este caso una junta que tiene forma tórica de sección rectangular, con dos lados opuestos 862 dispuestos en paralelo al perímetro 84 de la tapa 80 y otros dos lados opuestos 864 dispuestos ortogonalmente con respecto al perímetro 84.

35 **[0039]** Se define una anchura L_{86} del componente de estanqueidad 86 como la distancia entre los dos lados opuestos 864, medida en paralelo al perímetro 84. De forma análoga, se define un espesor E_{86} del componente de estanqueidad 86 como la distancia entre los dos lados opuestos 864 del componente de estanqueidad 86 medida ortogonalmente con respecto al perímetro 84 de la tapa 80.

40 **[0040]** Al estar la caja 40 destinada a la conservación al vacío de materias orgánicas tales como alimentos, el componente de estanqueidad 86 está hecho preferentemente de un material apto para el contacto alimentario y resistente al paso de los gases. Así, el componente de estanqueidad 86 está hecho preferentemente de silicona, preferentemente fabricado por moldeo a presión, de manera que se reduce la porosidad del material. Cuando se hace el vacío en el volumen interno V64, el componente de estanqueidad 86 se comprime entre el perímetro 84 y el borde
45 68, de modo que las infiltraciones de gas tienden a tener lugar a través del componente de estanqueidad 86 en el sentido de la anchura, es decir, entre los lados opuestos 864 separados de la anchura L_{86} . Para que las infiltraciones de gas a través del componente de estanqueidad 86 sean lo más reducidas posible, el componente de estanqueidad 86 presenta una relación L_{86}/E_{86} entre su anchura L_{86} dividida por su espesor E_{86} lo mayor posible. Así, la relación de la anchura L_{86} dividida por el espesor E_{86} es superior a 5, preferentemente superior a 8, preferentemente superior
50 a 12. Por motivos prácticos de fabricación de la junta de estanqueidad 86, la relación L_{86}/E_{86} se conserva como inferior o igual a 50, preferentemente a 25.

[0041] Ventajosamente, la tapa 80 comprende una pared interior 88 y una pared exterior 90, opuesta a la pared interior 88. Dicho de otro modo, la tapa 80 tiene un doble revestimiento. En configuración cerrada de la caja, la pared
55 interior 88 está girada hacia el volumen interno V64 del recipiente 60. Las paredes interiores 88 y exteriores 90 están conectadas entre sí por el perímetro 84 y definen entre sí una cavidad V80. La cavidad V80 está cerrada, y se hace un vacío parcial en la cavidad V80 de manera que la tapa 80 sea aislante térmicamente.

[0042] De forma esquemática, según la teoría cinética de los gases, la temperatura de un gas y la conductividad
60 térmica de un gas dependen de los choques entre las moléculas de este gas. Cuando la presión de este gas disminuye y se crea un vacío parcial, decrece la probabilidad de choque entre las moléculas de gas, así como la conductividad térmica. Más en general, cuando se hace un vacío parcial en un volumen cerrado, tal como la cavidad V80, este volumen se vuelve aislante térmicamente. El vacío parcial hecho en la cavidad V80 se prepara en fábrica durante la fabricación de la tapa 80, a diferencia del vacío parcial realizado por un usuario en la cavidad V66 o en el volumen
65 interno V64, como se explica más adelante.

[0043] La tapa 80 comprende, además, una válvula 92 que conecta el medio exterior al volumen interno V64 en configuración cerrada de la caja 40. La válvula 92 se configura para ser manipulada por un usuario cuando se abre la caja 40; desde el exterior de la caja cerrada, de manera que deje pasar el aire desde el medio exterior hacia el volumen interno V64 de la caja 40 cuando la caja 40 está en configuración cerrada, es decir, para volver a presurizar el volumen interno V64. Sin la intervención del usuario, la válvula 92 no deja pasar el aire.

[0044] A continuación se describe el funcionamiento del sistema de aplicación de vacío 2.

10 **[0045]** En primer lugar, un usuario coloca el recipiente 60 sobre la superficie superior 22 de la base 20, de manera que el relieve 24 se corresponda con un relieve complementario dispuesto en la pared externa 66 del recipiente 60. El conducto 28 de la base está así alineado con la abertura 70 del recipiente 60. Dicho de otro modo, el relieve 24 es un relieve de centrado del conducto 28 de la base con respecto a una de las aberturas 70 del recipiente 60.

15 **[0046]** El usuario coloca a continuación una cantidad de materia orgánica 42 que desea conservar en el volumen interno V64 del recipiente 60, cuidándose de no superar la graduación 78, y después cierra el recipiente 60 con ayuda de la tapa 80. Naturalmente, el usuario también puede llenar el recipiente 60 y ensamblar la tapa 80 al recipiente 60 antes de colocar el recipiente 60 sobre la base 20. El sistema de aplicación de vacío 2 se encuentra así en la configuración representada en la figura 1, con el perímetro 84 de la tapa 80 en apoyo estanco entre el borde 68 del recipiente 60, y el componente de estanqueidad 86 interpuesto entre el perímetro 84 y el borde 68.

25 **[0047]** A continuación, el usuario acciona la bomba 26 de la base 20, por ejemplo por medio de un botón de arranque-parada no representado. Alternativamente, la base 20 comprende un sensor 30 configurado para detectar la presencia del recipiente 60 en la base y/o ordenar automáticamente la activación de la bomba 26, como se plantea en el documento WO-2018/189351-A1.

30 **[0048]** La bomba 26 extrae así el gas contenido en la cavidad V66 por medio del conducto 28 conectado de manera fluida a esta cavidad, a través de la válvula antirretorno 72 que permite el paso en este sentido. El gas contenido en el volumen interno V64 es aspirado en la cavidad V66, por medio del paso 74 y a través de la válvula antirretorno 76 que permite el paso en este sentido, debido al vacío parcial creado en esta cavidad. El aire que proviene del volumen interno V64 es evacuado hacia el exterior a través de la válvula antirretorno 72, el conducto 28 y la bomba 26.

35 **[0049]** Así, bajo la acción de la bomba 26, se crea un vacío parcial a la vez en la cavidad V66 y en el volumen interno V64. Cuando el nivel de vacío parcial alcanza un nivel adecuado, elegido por el usuario o por un dispositivo de control 32 del sistema 2, la bomba 26 se para y el usuario puede levantar la caja 40 de la base 20. Gracias a la válvula antirretorno 72, el aire exterior no puede circular desde el exterior hacia la cavidad V66. El vacío parcial se mantiene en la cavidad V66 y en el volumen interno V64 y el vacío parcial que domina en el interior del volumen interno V64 mantiene la tapa 80 en su lugar en el recipiente 60, comprimiendo la junta de estanqueidad 86 que aísla eficazmente el volumen interno V64 del medio exterior.

45 **[0050]** Gracias al vacío parcial que domina en la cavidad V66, la cavidad V66 es térmicamente aislante, es decir, que las transferencias de calor entre el volumen interno V64 y el medio exterior se reducen. Así, cuando una cantidad de materia orgánica es inicialmente refrigerada y colocada en la caja 40 y después puesta al vacío, esta materia orgánica se conserva a la vez por la aplicación de vacío y se mantiene durante más tiempo a baja temperatura debido al carácter térmicamente aislante del recipiente 60. Así se prolonga la conservación de la materia orgánica.

50 **[0051]** Por el contrario, si una cantidad de materia orgánica inicialmente caliente, por ejemplo un plato cocinado todavía caliente, se coloca en la caja 40, la aplicación de vacío de la caja 40 permite, por una parte, conservar el plato reduciendo la oxidación debida al oxígeno del aire y, por otra parte, conservar el plato caliente durante más tiempo. Así es posible comer el plato caliente varias horas después del cierre de la caja 40, sin tener que calentarlo, lo que resulta especialmente práctico y ahorra energía.

55 **[0052]** La caja 40 de la primera realización está destinada a su uso en una cocina doméstica o profesional, para el acondicionamiento de alimentos. Está destinada a ser manipulada de forma manual, sobre un mostrador, para colocarla en un frigorífico, un congelador, un calentaplatos o un horno, y su volumen interior V64 tiene un tamaño comprendido entre varios centímetros cúbicos y varios litros.

60 **[0053]** En las otras realizaciones representadas en las figuras 4 a 7, los elementos análogos a los de la primera realización llevan las mismas referencias y funcionan de la misma forma. En lo sucesivo se describen principalmente las diferencias entre cada una de las realizaciones.

65 **[0054]** En la figura 4 se representa una caja de conservación al vacío 240, según una segunda realización de la invención. La caja 240 comprende un recipiente 260 y una tapa de cierre del recipiente 260, de manera que la tapa no está representada. Una de las principales diferencias entre el recipiente 260 de la segunda realización y el recipiente

60 de la primera realización es que, en la segunda realización, el recipiente 260 es un contenedor de gran capacidad, destinado a recibir grandes cantidades de materia orgánica.

5 **[0055]** El recipiente 260 presenta en este caso una capacidad de varias decenas, e incluso varios centenares, de litros o algunos metros cúbicos, y está destinado a recibir materias orgánicas líquidas, por ejemplo aceite, o materias orgánicas sólidas, por ejemplo frutas. El recipiente 260 se representa en este caso colocado sobre un palé 261, configurado para desplazarse por medio de una herramienta de transporte, no representada, tal como un transpalé o una carretilla con horquilla. El palé 261 comprende para este fin pasos 261A de recepción de horquillas de transporte no representadas. En esta realización, el palé 261 no forma parte de la invención, pero sirve para precisar el contexto.

10 **[0056]** El recipiente 260 presenta en este caso una forma sustancialmente paralelepípedica, simétrica con respecto a un eje de simetría A260. El recipiente 260 comprende un cuerpo 262 con una pared interna 264 y una pared externa 266. La pared interna delimita un volumen interno V264 del recipiente 260, estando el volumen interno V264 abierto hacia arriba cuando el recipiente 260 y el palé 261 se colocan sobre una superficie horizontal S. Las paredes interna 264 y externa 266 están conectadas entre sí en un borde 268 y definen entre sí una cavidad V266, que está cerrada.

15 **[0057]** La tapa de la caja 240 comprende un cuerpo con un perímetro que coopera con el borde 268 para producir un apoyo estanco contra el borde 268 del recipiente 260 cuando la tapa está ensamblada al recipiente 260.

20 **[0058]** Como variante, el recipiente 260 y su tapa constituyen conjuntamente una caja en forma de bidón o de tonel de sección circular.

25 **[0059]** La cavidad V266 se abre hacia el medio exterior por al menos una abertura 270. En la figura 4 se dispone una abertura 270 en un tabique periférico 267 de la pared externa 266.

[0060] La o cada abertura 270 comprende una válvula antirretorno 272, que permite la circulación de gas desde la cavidad V266 hacia el exterior y prohíbe la circulación de gas del exterior hacia la cavidad V266.

30 **[0061]** La cavidad V266 se abre directamente al volumen interno V264 por al menos un paso 274, que en este caso está situado sobre el borde 268, cerca de la arista entre el borde 268 y la pared interna 264. Cada paso 274 se abre al volumen interno V264 cuando la tapa está ensamblada al recipiente 260 y está situado entre una graduación 278 de nivel máximo y la tapa ensamblada al recipiente 260.

35 **[0062]** Ventajosamente, cada paso 274 comprende una segunda válvula 276, de manera que cada segunda válvula se configura para impedir el flujo de líquido del volumen interno V264 hacia la primera cavidad V266, a la vez que permite el flujo de gas desde el volumen interno hacia la primera cavidad.

40 **[0063]** Más en general, se comprende que a pesar de la diferencia de tamaño y de escala entre el recipiente 260 de la segunda realización y el recipiente 60 de la primera realización, los recipientes 60 y 260 funcionan globalmente de la misma forma, es decir, comprenden cada uno una cavidad V66 o V266 donde es posible aplicar un vacío parcial y que está conectada por al menos un paso 74 o 274 al volumen interno V64 o V264 de la caja que puede así ponerse en depresión con esta cavidad. Naturalmente, los otros elementos del sistema de aplicación de vacío 2 están adaptados en consecuencia, por ejemplo el dimensionamiento de la bomba y la elección de los materiales del recipiente 260 y de la tapa asociada. El recipiente 260 y la tapa asociada están hechos, por ejemplo, de acero inoxidable, apto para el contacto alimentario.

45 **[0064]** En la figura 5 se representa una caja de conservación al vacío 340, según una tercera realización de la invención.

50 **[0065]** La caja 340 presenta una forma y un tamaño análogos a los de la caja 40 de la primera realización, con un recipiente 60 y una tapa 80 de cierre del recipiente 60.

55 **[0066]** Una de las principales diferencias entre la caja 340 de la tercera realización y la caja 40 de la primera realización es que, en la tercera realización, la cavidad V66, definida entre las paredes interna 64 y externa 66 del recipiente 60 se abre hacia el volumen interno V64 a través de la tapa 80, por un paso 74 dispuesto a través de un borde superior 68 del recipiente 60, y que está conectado de manera fluida a un conducto 328 dispuesto en la tapa 80.

60 **[0067]** Más en concreto, el conducto 328 comprende un primer extremo 328A, que está dispuesto junto a, y de manera fluida conectado con, el paso 74 del recipiente 60, y un segundo extremo 328B, opuesto al primer extremo 328A, que se abre hacia el volumen interno V64 a través de un orificio 96. Se interpone un componente de estanqueidad, opcional y análogo al componente de estanqueidad 86 de la primera realización pero no representado en la figura 5, entre el perímetro 84 de la tapa 80 y el borde 68 del recipiente 60. Este componente de estanqueidad 65 86 está concebido para no obstaculizar los flujos de gas entre el paso 74 y el conducto 328.

5 **[0068]** La tapa 80 de la tercera realización comprende una válvula 376, que está dispuesta junto al segundo extremo 328B del conducto 328, en este caso en el orificio 96. Dicho de otro modo, la válvula 376 está situada, con respecto al paso 74, en oposición a la cavidad V66. En el ejemplo de la figura 5, la válvula 376 comprende un componente obturador 377 rotatorio. La válvula 376 se configura para impedir el flujo de líquido del volumen interno V64 hacia la primera cavidad V66 a través del conducto 328 y del paso 74, a la vez que permite el flujo de gas del volumen interno V64 hacia la primera cavidad V66.

10 **[0069]** Cuando una bomba de vacío, no representada, está conectada de manera fluida a la abertura 70 y aspira una cierta cantidad de gas, se crea un vacío parcial en la cavidad V66 y, por medio del conducto 328, en el volumen interno V64, de manera que la válvula 376 permite el paso de los gases del volumen interno V64 hacia la cavidad V66, a través del conducto 328 y del paso 74. Así domina un vacío parcial a la vez en la cavidad V66, que es aislante térmicamente, y en el volumen interno V64, lo que permite conservar las materias orgánicas que se colocan en ella.

15 **[0070]** En la figura 6 se representa una caja de conservación al vacío 440, según una cuarta realización de la invención.

20 **[0071]** La caja 440 es de tamaño análogo al de la caja 240 de la segunda realización, con un recipiente 260 y una tapa 280 de cierre del recipiente 260. En este caso, la tapa 280 tiene un doble revestimiento y presenta una estructura análoga a la de la tapa 80 de la primera realización, es decir, con una pared interior 88 y una pared exterior 90 que delimitan entre sí una cavidad V80, que está cerrada y donde se aplica un vacío parcial, de manera que la tapa 280 es aislante térmicamente.

25 **[0072]** Entre las diferencias entre la caja 440 de la cuarta realización y las realizaciones anteriores, la caja 440 comprende pasos 461A de transporte, análogos a los pasos 261A del palé 261, pero que en este caso están dispuestos directamente en un fondo 265 del recipiente 260. Así, la caja 440 integra una forma de palé. La caja 440 puede así desplazarse por medio de una herramienta de transporte, no representada, tal como una carretilla equipada con horquillas, y ser depositada en una base prevista para este fin para una conexión fluida automática de la abertura 270 con una boquilla de un conducto conectado a una bomba de vacío de la base, de manera que la base no está representada.

35 **[0073]** La tapa 280 presenta en este caso una forma de paralelepípedo, estando la tapa 280 en apoyo estanco contra el borde 268 en un perímetro 284, que es en este caso una parte periférica de la pared interior 88.

40 **[0074]** En la cuarta realización, la cavidad V266, dispuesta entre las paredes interna 264 y externa 266 del recipiente 260, se abre hacia el medio exterior por una abertura 270, que está dispuesta en el fondo 265 del recipiente 260. La abertura 270 comprende una válvula 272 antirretorno, que permite la circulación de gas de la cavidad V266 hacia el exterior y prohíbe la circulación de gas del exterior hacia la cavidad V266.

45 **[0075]** Por otra parte, la cavidad V266 se abre directamente al volumen interno V264 por un paso 274, que en este caso está dispuesto en la pared interna 264 y que está situado entre una graduación 278 de nivel máximo y la tapa 280 ensamblada al recipiente en la configuración cerrada de la caja 440.

50 **[0076]** En la figura 7 se representa una caja de conservación al vacío 540, según una quinta realización de la invención.

55 **[0077]** La caja 540 presenta una forma y un tamaño análogos a los de la caja 440 de la cuarta realización, con un recipiente 260 y una tapa 280 donde está dispuesta una cavidad V80.

60 **[0078]** Una de las principales diferencias entre la caja 540 de la quinta realización y la caja 440 de la cuarta realización es que en la quinta realización, la cavidad V266 del recipiente 260 no se abre directamente hacia el volumen interno V264, sino que está conectada de manera fluida a la cavidad V80 de la tapa, de manera que la cavidad V80 se abre hacia el volumen interno por un orificio principal 96 dispuesto en la pared interior 88 de la tapa 280. Así, en esta realización, la cavidad V80 de la tapa 80 prolonga la cavidad V66, de forma análoga al conducto 328 de la tercera realización.

65 **[0079]** Más en concreto, se disponen dos pasos 274 a través del borde 268 que conecta entre sí las paredes interna 264 y externa 266.

[0080] En la figura 7, la caja 540 está en una configuración cerrada, donde la tapa 280 está en apoyo estanco sobre el recipiente 260. Frente a cada uno de los pasos 274 se dispone un orificio periférico 94 en el perímetro 284 de la tapa 280, de manera que deje pasar los gases entre la cavidad V80 de la tapa 280 y la cavidad V266 del recipiente 260.

[0081] El orificio principal 96 está dispuesto en este caso en la pared interior 88 por medio de los dos orificios periféricos 94. Así, por extensión, la cavidad V266 se abre hacia el volumen interno V264 por cada paso 274 y a través de los orificios periféricos 94, la cavidad V80 y el orificio principal 96.

5 **[0082]** En el orificio principal 96 está alojada una válvula 376. La válvula 376 está configurada para impedir el flujo de líquido del volumen interno V264 hacia la cavidad V80 de la tapa 280. Al estar la cavidad V80 conectada de manera fluida a la cavidad V266 del recipiente, la válvula 376 impide también el flujo de líquido del volumen interno V264 hacia la cavidad V266 del recipiente 260.

10 **[0083]** Dicho de otro modo, la válvula 376 está situada, con respecto al paso 274, en oposición a la cavidad V266 e impide el flujo de líquido del volumen interno V264 hacia la cavidad V266 a la vez que permite el flujo de gas desde el volumen interno V264 hacia la cavidad V266 del recipiente 260, a través del orificio principal 96, la cavidad V80, los orificios periféricos 94 y los pasos 274.

15 **[0084]** Cuando una bomba de vacío, no representada, está conectada de manera fluida a la abertura 270 y aspira una cierta cantidad de gas, se crea un vacío parcial en la cavidad V66 y, por medio de los pasos 274 conectados de manera fluida a los orificios periféricos 94 situados al lado, también se crea un vacío parcial en la cavidad V80 de la tapa 280. Al estar además la cavidad V80 abierta por el orificio principal 96 hacia el volumen interno V264, se crea un vacío parcial en el volumen interno V264.

20 **[0085]** Así, por medio de una única bomba de vacío, es posible aplicar un vacío parcial a la vez en la cavidad V266 del recipiente 260 y en la cavidad V80 de la tapa 280, que son entonces aislantes térmicamente, y a la vez en el volumen interno V264, lo que permite conservar las materias orgánicas que se colocan en ella.

25 **[0086]** Según una variante no representada de las realizaciones primera a cuarta de la invención pueden preverse varios pasos del tipo del paso 74 o 274 para conectar la cavidad V66 o V266 al volumen interior V64 o V264, estando cada paso equipado opcionalmente con una válvula antirretorno del tipo de la válvula 76 o 276. Esto permite crear más rápidamente una depresión en el volumen interior V64 o V264 a partir de la depresión creada en la cavidad V66 o V266. Estos diferentes pasos pueden distribuirse sobre el borde 68 o 268, alrededor del eje A60 o V260, o
30 disponerse en la parte superior de la pared interna 64 o 264. Según otra variante, pueden preverse varios orificios del tipo de los orificios 96 en las realizaciones tercera y quinta.

[0087] Como variante, se monta una válvula que bloquea los líquidos y los sólidos, pero deja pasar los gases en los dos sentidos, en cada paso 74 o 274 o en el orificio 96.

35 **[0088]** Según otra variante, especialmente si se puede garantizar que no existe el riesgo de que ningún producto caiga en el o los pasos 74 o 274, este o estos no están equipados con válvula antirretorno.

[0089] Según otra variante no representada de la invención, pueden preverse varias aberturas del tipo de la
40 abertura 70 o 270 para conectar la cavidad V66 o V266 con el exterior, estando cada una equipada con una válvula antirretorno del tipo de la válvula 72 o 272. Esto permite crear más rápidamente una depresión en la cavidad V66 o V266, especialmente usando varias bombas 26 y varios conductos 28.

[0090] La o las aberturas 70 o 270 y equivalentes pueden preverse en el fondo 65 o en el tabique periférico 67
45 o 267 del recipiente 60 o 260.

[0091] Como variante, puede preverse una junta de estanqueidad, del tipo de la junta 86 de la primera
50 realización, en cada una de las otras realizaciones. En este caso, su geometría está adaptada para no obstaculizar el flujo de gas a través del o de los pasos 74 o 274.

[0092] Como variante, la tapa 80 o 280 de las realizaciones primera y cuarta o la tapa no representada de la
segunda realización puede ser de revestimiento simple.

[0093] La realización y las variantes mencionadas anteriormente pueden combinarse entre sí para generar
55 nuevas realizaciones de la invención, que se define por las reivindicaciones.

[0094] En particular, las tapas de las cajas de las realizaciones segunda a quinta pueden estar cada una
60 equipada con una válvula del tipo de la válvula 92 de la primera realización, lo que permite volver a presurizar el volumen interno V64 y la cavidad V66 cuando conviene abrir la caja. Como variante, esta válvula puede montarse en el recipiente 60 o equivalente, en particular en su pared externa 66 en lugar de en la tapa.

REIVINDICACIONES

1. Caja (40; 240; 340; 440; 540) de conservación al vacío, que comprende un recipiente (60; 260) y una tapa (80; 280) de cierre del recipiente, donde:
- 5
- el recipiente comprende un cuerpo (62; 262) con una pared interna (64; 264) y una pared externa (66; 266), tal que la pared interna delimita un volumen interno (V64; V264) del recipiente, estando el volumen interno abierto hacia arriba cuando el recipiente se coloca sobre una superficie (S) horizontal, de manera que las paredes interna (64; 264) y externa (66; 266) están conectadas entre sí en un borde (68; 268) y definen entre sí una primera cavidad (V66; V266), presentando el borde un contorno cerrado,
 - 10 - la tapa (80; 280) comprende un cuerpo (82) con un perímetro (84; 284) que presenta un contorno cerrado y destinado a situarse en apoyo estanco contra el borde (68; 268) del recipiente (60; 260) cuando la tapa está ensamblada al recipiente en una configuración cerrada de la caja,
 - 15 - la primera cavidad (V66; V266) se abre hacia el medio exterior por al menos una abertura (70; 270), comprendiendo cada abertura una primera válvula (72; 272) antirretorno, que permite la circulación de gas desde la primera cavidad hacia el exterior y prohíbe la circulación de gas desde el exterior hacia la primera cavidad, **caracterizada porque** la primera cavidad se abre hacia el volumen interno por al menos un paso (74; 274).
2. Caja (40; 240; 340; 440; 540) según la reivindicación anterior, estando una segunda válvula (76; 276; 20 376) dispuesta en cada paso (74; 274) o en oposición a la primera cavidad (V66; V266) con respecto a este paso, estando cada segunda válvula configurada para impedir el flujo de líquido desde el volumen interno (V64; V264) hacia la primera cavidad (V66; V266) a través del paso o de un volumen (328; V80) conectado a este paso, a la vez que permite el flujo de gas desde el volumen interno hacia la primera cavidad.
- 25 3. Caja (40; 240; 440) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el recipiente (60; 260) una graduación (78; 278) de nivel máximo y estando cada paso (74; 274) situado entre la graduación de nivel máximo y la tapa (80; 280) ensamblada al recipiente en la configuración cerrada de la caja.
4. Caja (40; 240; 340; 440; 540) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la 30 tapa (80) una válvula (92) que conecta el medio exterior con el volumen interno (V64; V264) en configuración cerrada de la caja, estando la válvula configurada para ser manipulada por un usuario cuando se abre la caja, de manera que deje pasar el aire desde el medio exterior hacia el volumen interno de la caja, cuando la caja está en configuración cerrada.
- 35 5. Caja (40; 240; 340; 440; 540) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando un componente de estanqueidad (86) interpuesto entre el perímetro (84; 284) de la tapa (80; 280) y el borde (68; 268) del recipiente (60; 260), estando este componente de estanqueidad hecho preferentemente de silicona, preferentemente fabricado por moldeo a presión.
- 40 6. Caja (40; 240; 340; 440; 540) según la reivindicación 5, presentando el componente de estanqueidad (86) un espesor (E86) y una anchura (L86), con el espesor medido ortogonalmente con respecto al perímetro (84; 284) de la tapa (80; 280) y la anchura medida en paralelo al perímetro, y siendo la relación (L86/E86) entre la anchura y el espesor superior a 5, preferentemente superior a 8, más preferentemente superior a 12.
- 45 7. Caja (40; 240; 340; 440; 540) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el recipiente (60; 260) y/o la tapa (80; 280) hechos de un material apto para el contacto alimentario y resistente a los choques térmicos, tal como un vidrio de borosilicato, o de metal.
8. Caja (40; 240; 440; 540) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la tapa 50 (80; 280) una pared interior (88) y una pared exterior (90) opuesta a la pared interior, estando la pared interior girada hacia el volumen interno (V64; V264) del recipiente (60; 260) en configuración cerrada de la caja, estando las paredes interior y exterior de la tapa (80; 280) conectadas entre sí por el perímetro periférico (84; 284) y tales que definen entre sí una segunda cavidad (V80), estando la segunda cavidad cerrada o en comunicación con el volumen interno (V64; V264) y realizándose un vacío parcial en la segunda cavidad.
- 55 9. Caja (340; 540) según la reivindicación anterior, de manera que cada paso (74; 274) del recipiente (60; 260) se abre hacia el volumen interno (V64; V264) a través de la tapa (80; 280), especialmente a través de un conducto (328) o de la segunda cavidad (V80).
- 60 10. Caja (40; 240; 440) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, de manera que cada paso (74; 274) se abre directamente al volumen interno (V64).
11. Sistema (2) de aplicación de vacío de una cantidad de materia orgánica (42), especialmente un alimento, 65 que comprende una caja (40; 240; 340; 440; 540) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y una base (20) de recepción de la caja, comprendiendo la base una bomba de vacío (26) conectada a un conducto (28), estando el

ES 2 976 746 T3

conducto destinado a conectarse a la abertura (70; 270) del recipiente (60; 260) cuando la caja es recibida por la base.

12. Sistema (2) de aplicación de vacío según la reivindicación anterior, comprendiendo la base (20) un relieve (24) de centrado del conducto (28) de la base con respecto a una de las aberturas (70; 270) del recipiente (60; 260) de la caja (40; 240; 340; 440; 540).

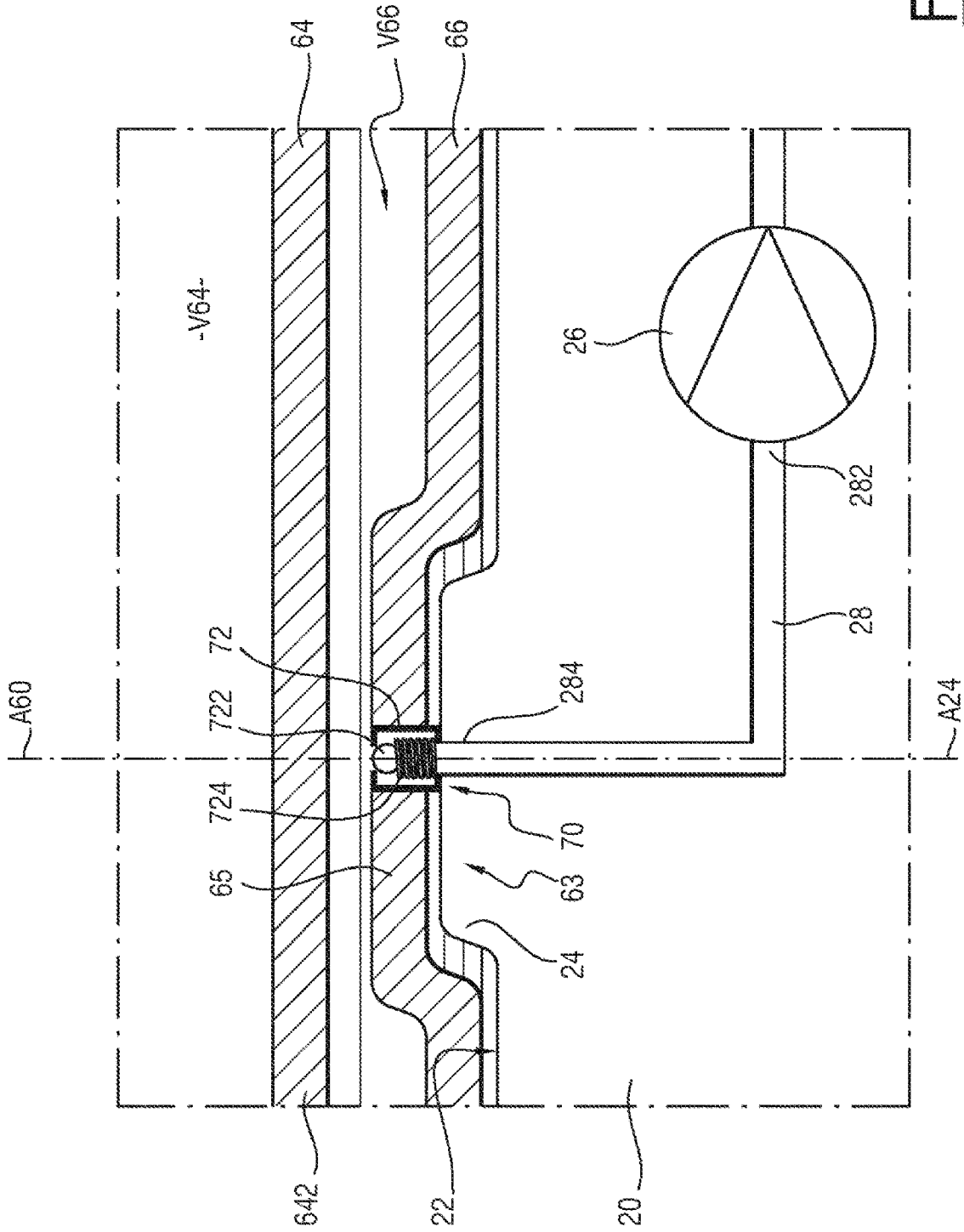


FIG. 3

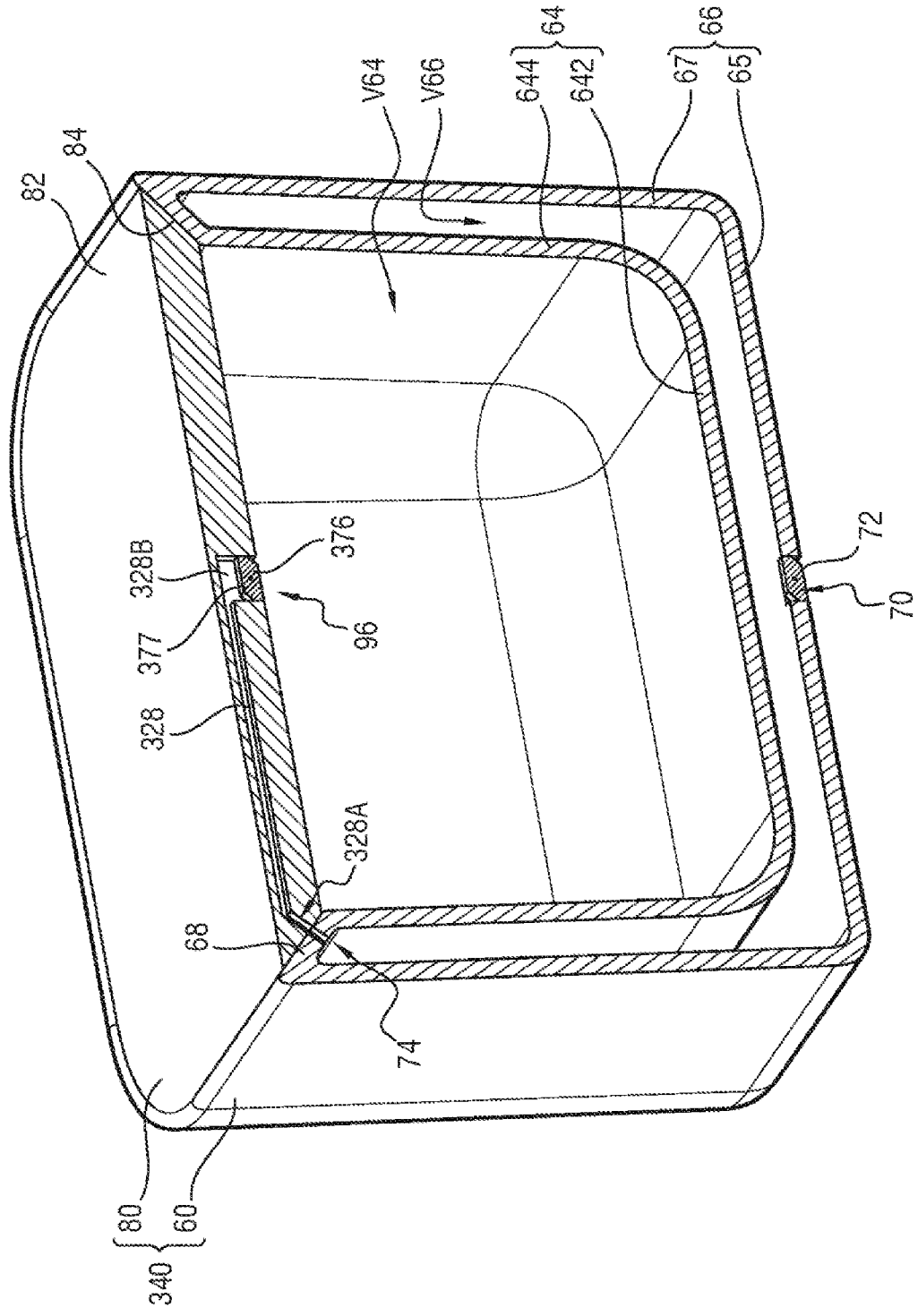


FIG.5

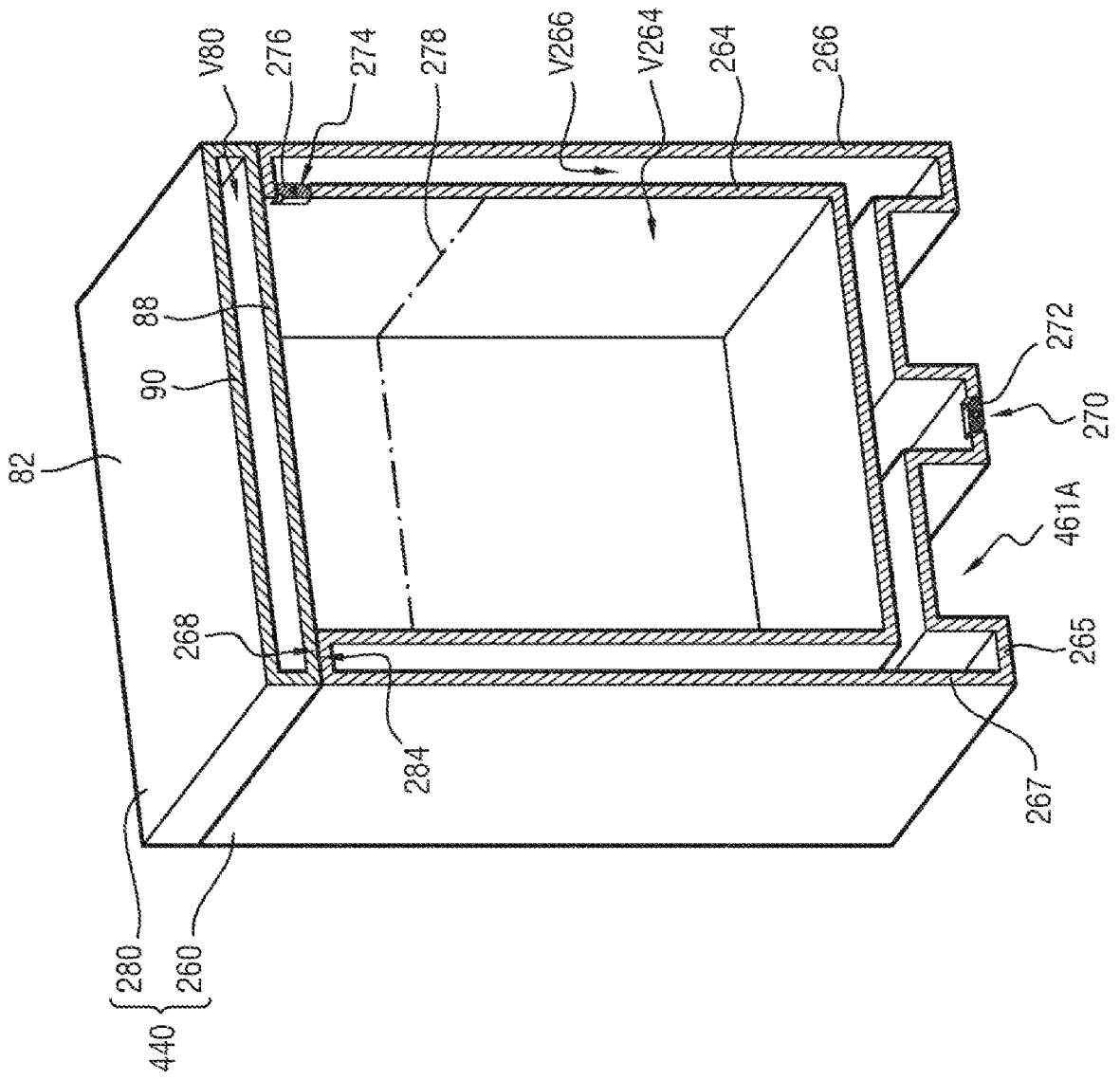


FIG.6

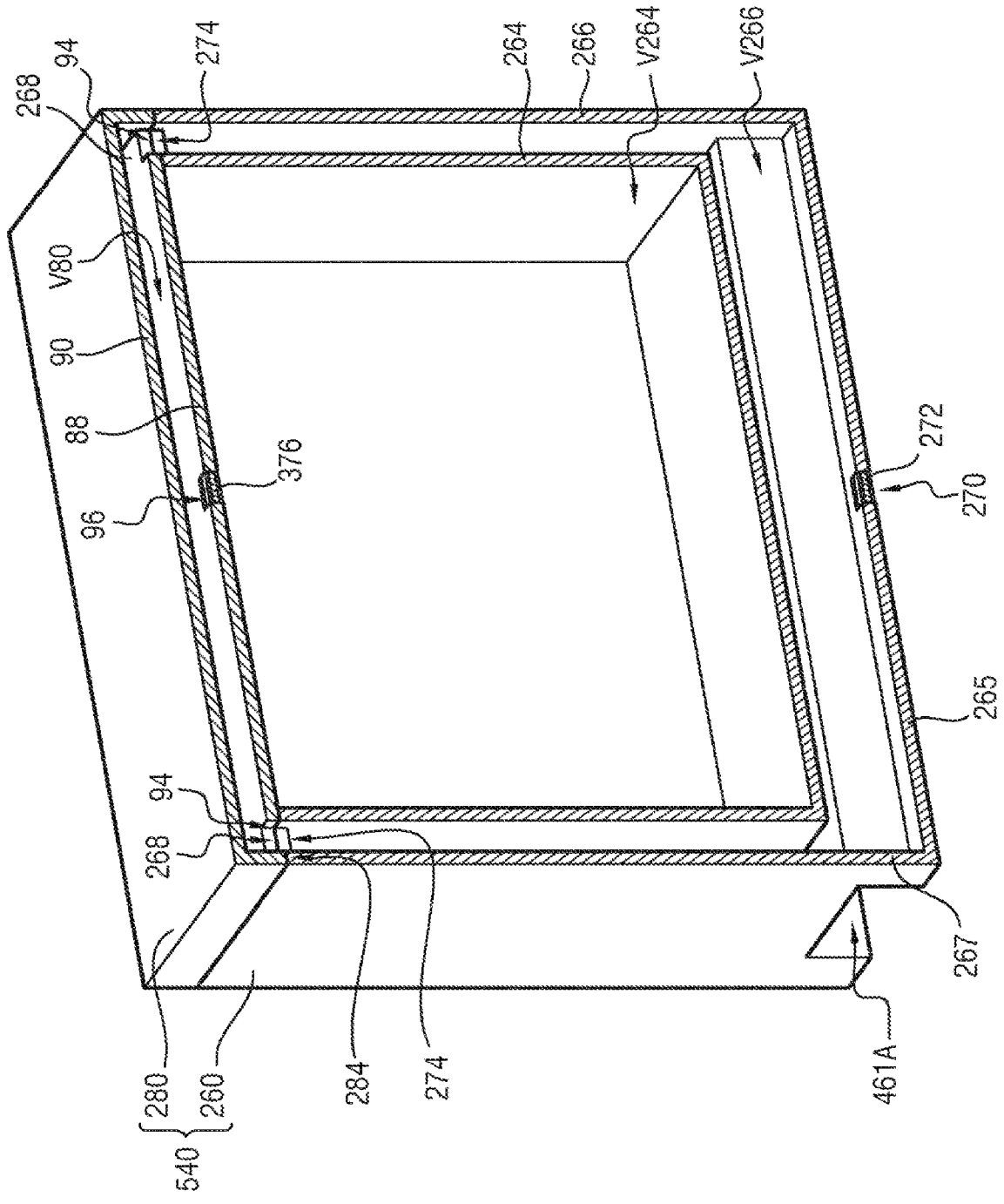


FIG. 7