

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 696**

51 Int. Cl.:

**B65B 69/00** (2006.01)

**B30B 9/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2015** E 15193435 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** EP 3018060

54 Título: **Aparato para separar un producto líquido de un envase que contiene el producto líquido**

30 Prioridad:

**07.11.2014 NL 2013757**

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

**06.08.2018**

73 Titular/es:

**FLUIDOR EQUIPMENT B.V. (100.0%)  
P.O. Box 152  
4940 AD Raamsdonksveer, NL**

72 Inventor/es:

**WOUTERS, ROBBERT CHRISTIANUS ANTONIUS**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 677 696 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**

Aparato para separar un producto líquido de un envase que contiene el producto líquido

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un aparato para separar producto líquido de un envase que contiene el producto líquido.

**Antecedentes**

10 Se conoce de manera habitual que productos líquidos tales como leche o zumos de frutas con viscosidad relativamente baja, y otros productos tales como mantequilla, pasta de tomate y similares con una viscosidad más elevada, se venden o almacenan en envases desechables tales como cajas de cartón, aluminio resistente a líquidos, recipientes de plástico o papel. Los mismos productos líquidos también pueden disponerse en recipientes con  
15 diversas dimensiones y formas para venderse en pequeñas cantidades y presentaciones atractivas. Sin embargo, tales productos líquidos pueden tener una vida útil limitada.

20 Cuando un suministro de tales productos líquidos ha expirado su vida útil, el producto ha de retirarse de la estantería o suministro y destruirse por motivos higiénicos y/o para el reciclado del producto. Asimismo, el envase y sus materiales de composición pueden destruirse o reciclarse. Con el fin de lograr la destrucción y/o reciclado, deben separarse el producto líquido y su envase en el que está contenido. La separación del producto líquido envasado puede suponer un procedimiento laborioso que requiere intervención manual tal como el corte de envases. El producto líquido expirado ha de retirarse del envase que contiene el producto líquido de manera que el producto líquido separado y el envase puedan procesarse y desecharse a través de vías separadas. Cada vía tiene sus  
25 propias normas sanitarias o higiénicas. Al seguir tales vías el producto liberado y/o el envase se someten a degradación. Bacterias y hongos pueden crecer fácilmente en un entorno en el que el producto líquido perecedero se separa del envase.

30 El documento US453881 muestra un sistema de compresión de rodillo interno, que comprende, en combinación, un entramado, un rodillo exterior tubular portado libre de manera rotativa sobre una pluralidad de rodillos de apoyo soportados en dicho entramado, un rodillo interior que puede hacerse rotar dentro de dicho rodillo exterior y que se coloca excéntricamente con respecto al mismo para formar una zona de apriete entre los mismos que conduce a un punto de apriete final, un buje en extremos opuestos de dicho rodillo interior que se soporta libre de manera rotativa en cojinetes en un extremo de brazos soportados libres de manera pivotante en sus otros extremos en un árbol de accionamiento de un primer motor montado de manera estacionaria en dicho entramado; una primera rueda dentada fijada en uno de dichos bujes, una segunda rueda dentada en dicho árbol de accionamiento, una cadena sin fin alrededor de ambas de dichas ruedas dentadas; una corona dentada fijada a dicho rodillo exterior que se engancha mediante un engranaje fijado en un árbol de accionamiento de un segundo motor fijado en dicho entramado; un cilindro hidráulico soportado en dicho armazón que tiene un vástago de pistón montado libre de  
35 manera rotativa en su extremo exterior en uno de dichos bujes; y una cinta transportadora bajo una tolva para sustancias trituradas que se comunica con un espacio de entrada ancho de dicha zona de apriete.

40 El documento US3220340 muestra un aparato para la deshidratación en alto grado de sustancias hídricas tales como suspensiones de pasta de fibra, comprendiendo dicho aparato un tambor de tamiz rotatorio interior, un tambor de tamiz rotatorio exterior, disponiéndose dicho tambor interior excéntricamente dentro de dicho tambor exterior, teniendo dichos tambores ejes sustancialmente paralelos y definiéndose entre ellos una superficie de contacto, medios para impulsar dicho tambor exterior hacia dicho tambor interior a lo largo de dicha superficie de contacto, medios para suministrar una sustancia hídrica en dicho tambor exterior, sirviendo la rotación de dichos tambores para alimentar dicha sustancia entre dichos tambores en dicha superficie de contacto para comprimir dicha sustancia y eliminar agua de la misma, medios para eliminar la sustancia deshidratada y el agua eliminada de la misma, comprendiendo dicho tambor exterior una carcasa de tamiz delgada y medios de rigidización en la superficie exterior de dicha carcasa, extendiéndose al menos determinadas partes de dichos medios de rigidización adyacentes a la superficie de dicha carcasa de manera sustancialmente circunferencial a la misma, medios de pestaña de sellado que se extienden radialmente en cada extremo de dicho tambor interior, y superficies de sellado separadas  
45 axialmente en cada extremo de dicho tambor exterior, solapándose dichos medios de pestaña con dichas superficies de sellado para proporcionar un sello entre dichos tambores.

50 El documento US2196650 muestra un aparato de deshidratación mecánica, que comprende un cilindro hueco giratorio no perforado que tiene una superficie interior lisa anularmente, un rodillo giratorio no perforado; con un diámetro externo un poco menor que el diámetro interno de dicho cilindro y que tiene una superficie exterior lisa anularmente, colocado en el mismo y siempre en contacto con la superficie interior de dicho cilindro excepto cuando se está prensando material entre las mismas, estando la línea de contacto del rodillo y el cilindro sustancialmente en un plano que contiene los ejes del rodillo y el cilindro, siendo dicho plano sustancialmente normal con respecto al plano que pasa a través del eje del cilindro y el punto más bajo de su superficie interior, medios para forzar dichas superficies una hacia la otra con presión flexible pero fuerte, medios para hacer rotar extremadamente uno de dichos elementos giratorios en un sentido tal que el material que va a deshidratarse pueda alimentarse en la parte inferior  
55

del cilindro hueco.

**Sumario**

5 Un objeto de la invención es superar los problemas mencionados anteriormente.

10 El objeto se logra en un aparato según la reivindicación 1 para separar producto líquido de un envase que contiene el producto líquido, que comprende una prensa rotativa que comprende un tambor rotatorio y un rodillo colocado excéntricamente en una parte inferior dentro del tambor rotatorio, teniendo la prensa rotativa un primer extremo y un extremo opuesto. La prensa rotativa tiene un espacio de retención entre el tambor rotativo y el rodillo, que está definido por una distancia que se estrecha entre una superficie exterior de rodillo y una superficie interior de tambor rotativo en un sentido de rotación de la prensa rotativa para recibir, retener y prensar el envase que contiene producto líquido.

15 La prensa rotativa tiene además un espacio de liberación entre el tambor rotativo y el rodillo, que está definido por un espacio que se ensancha entre la superficie exterior de rodillo y la superficie interior de tambor rotativo en el sentido de rotación de la prensa rotativa para liberar el envase prensado. El rodillo y el tambor rotatorio se colocan de manera que actúan conjuntamente para formar una barrera frente a líquidos en una línea de contacto entre la superficie exterior del rodillo y la superficie interior del tambor rotatorio. El aparato tiene además un primer deflector colocado entre el rodillo y el tambor rotatorio para separar el espacio de retención y el espacio de liberación para impedir que producto líquido prensado del envase entre en el espacio de liberación.

20 Cuando está en funcionamiento se inserta un envase que contiene producto líquido en el espacio de retención entre tambor y rodillo, se retendrá entre la superficie interior del tambor y la superficie exterior del rodillo y se prensará entre el tambor y el rodillo mediante el movimiento de rotación de la prensa. En el movimiento de rotación progresivo, la distancia entre la superficie exterior de rodillo y la superficie interior de tambor se reduce de modo que se ejerce presión sobre el envase. Cuando la presión dentro del envase es suficientemente alta el envase explotará y el producto líquido se libera. A medida que progresa la rotación, el envase se estrujará y aplastará a medida que pasa a través de la superficie de contacto, que es la línea de contacto entre el rodillo y el tambor rotatorio. Eventualmente, el envase se liberará en el espacio de liberación después de la línea de contacto. La línea de contacto, es decir, la barrera frente a líquidos mantiene el producto liberado líquido que se prensó fuera del envase en el espacio de retención. El producto líquido puede fluir fuera de la prensa mediante la fuerza de la gravedad. Asimismo, el envase aplastado puede desprenderse fuera del espacio de liberación mediante la fuerza de la gravedad.

35 Por tanto, la barrera frente a líquidos y el primer deflector, en conjunto, permiten un procesamiento higiénico de envases que contienen producto líquido, lo que garantiza que el producto líquido liberado y el envase se mantienen separados.

40 El aparato tiene además un primer medio de cobertura ubicado en el extremo opuesto de la prensa rotativa. Un primer sello se dispone entre el tambor rotatorio y el primer medio de cobertura, lo que permite que la prensa rotativa rote mientras que el primer medio de cobertura es estacionario. El primer medio de cobertura tiene un primer medio de salida para permitir que el producto líquido se drene del espacio de retención al primer medio de salida, y un segundo medio de salida para permitir que el envase se descargue del espacio de liberación.

45 Esto permite un procesamiento higiénico y limpio adicional de envases que contienen productos líquidos, lo que impide que el producto líquido liberado abandone la prensa rotativa y contamine el entorno que rodea el aparato según la invención. Los medios de salida primero y segundo proporcionan una descarga higiénica y limpia independiente del líquido y los envases estrujados respectivamente.

50 El primer sello se une al tambor rotatorio y el primer sello tiene un reborde de sello que se dispone para tocar una superficie interior correspondiente del primer medio de cobertura.

55 Un segundo deflector se dispone en el primer medio de cobertura para separar los medios de salida primero y segundo. Esto separa adicionalmente el producto líquido de los envases liberados de la prensa rotativa.

60 En una realización, el aparato comprende un segundo medio de cobertura en el primer extremo de la prensa, que tiene un segundo sello entre el tambor rotatorio y el segundo medio de cobertura, lo que permite que la prensa rotativa rote mientras que el segundo medio de cobertura es estacionario. El segundo medio de cobertura tiene una abertura para permitir que el envase que contiene producto líquido se alimente al espacio de retención mediante los medios de entrada. El segundo medio de cobertura impide que producto líquido estrujado del envase se filtre o se pulverice del espacio de retención al entorno en el primer extremo de la prensa rotativa.

65 En una realización, el primer deflector se extiende desde el segundo medio de cobertura hasta el primer medio de cobertura, mejorando de ese modo la separación entre el espacio de retención y el espacio de liberación.

En una realización, el segundo deflector está dotado de medios de raspado dispuestos para raspar producto líquido de un lado del rodillo en el extremo opuesto de la prensa rotativa. Esto mantiene el lado de rodillo en el extremo inferior de la prensa rotativa libre de producto líquido, mejorando por tanto adicionalmente un funcionamiento higiénico y limpio del aparato.

5 En una realización, los medios de cobertura primero y/o segundo están dotados de cabezales de pulverización para pulverizar un agente de limpieza en la prensa rotativa. Esto permite la limpieza del aparato sin tener que desmontar el aparato para limpiarlo para nuevos lotes de productos envasados.

10 En una realización el aparato puede tener medios de entrada en el primer extremo de la prensa para alimentar el envase que contiene producto líquido al espacio de retención. Los medios de entrada pueden conectarse a la abertura del segundo medio de cobertura. Los medios de entrada proporcionan medios seguros para introducir envases llenos de producto líquido, impidiendo un acceso accidental del operario a la prensa rotativa.

15 En una realización los medios de entrada comprenden un canal con forma de embudo, lo que permite un acceso seguro y fácil de un operario a la prensa rotativa. El canal con forma de embudo o de sección decreciente está dotado de una longitud y una razón de longitud con respecto a diámetro suficientes para un acceso seguro para envases que contienen producto líquido y para impedir una pulverización fuera de los medios de entrada al entorno de aparato.

20 En una realización, el aparato tiene una guía dentro del espacio de retención para guiar el envase que contiene producto líquido al espacio de retención. Esto garantiza un funcionamiento fiable del aparato y permite retener envases que contienen producto líquido en la parte central de la prensa rotativa.

25 En una realización, la prensa rotativa se mantiene a un ángulo entre un eje de rotación de la prensa rotativa y un plano horizontal, en la que el primer extremo de la prensa está en una posición más elevada con respecto al plano horizontal que el extremo opuesto. Esto permite que producto líquido fluya fuera de la prensa rotativa en un extremo inferior, y, asimismo, permite liberar envases aplastados en el extremo inferior de la prensa rotativa desde el espacio de liberación.

30 En una realización, el aparato comprende un elemento de accionamiento para accionar al menos uno del tambor rotatorio y el rodillo en el sentido de rotación. Preferiblemente, se acciona el rodillo, sin embargo, alternativamente también puede accionarse el tambor rotatorio. En la realización preferida, el elemento de accionamiento se acopla al rodillo con un eje, en la que el eje se extiende a través del segundo medio de cobertura y el primer medio de cobertura con cojinetes que tienen cada uno un tercer sello respectivo, para impedir que el producto líquido salga del aparato, mientras que, simultáneamente, impide cualquier acceso de materiales al aparato procedentes del cojinete o del entorno. Esto permite que partes de accionamiento que necesitan lubricación se mantengan alejadas del producto líquido liberado. Por tanto, el producto retenido liberado puede mantenerse en un estado higiénico, lo que permite, ventajosamente, el reciclado del producto liberado.

35 40 En una realización, la superficie exterior del rodillo y/o la superficie interior del tambor rotatorio están alineadas con una capa de material elástico. Esto permite que envases que tienen un componente duro o menos flexible se aplasten sin perder la barrera frente a líquidos en la línea de contacto entre el rodillo y el tambor rotatorio. Cuando el envase aplastado pasa a través de la línea de contacto, las partes duras del envase se estamparán en los revestimientos respectivos del rodillo y el tambor rotatorio, mientras que se mantiene la barrera frente a líquidos en otras ubicaciones a lo largo de la línea de contacto.

45 En una realización preferida, el material elástico está realizado de caucho.

## 50 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra un diagrama del aparato para separar producto líquido de un envase que contiene el producto líquido según la realización de la invención.

55 La figura 2 muestra una sección transversal a lo largo de la línea A-A' del aparato según la figura 1.

La figura 3 muestra una sección transversal del aparato según las figuras 1 y 2 en una dirección axial del aparato según la figura 1.

60 La figura 4a muestra un detalle del aparato según una realización de la invención.

La figura 4b muestra otro detalle del aparato según una realización de la invención.

## **Descripción detallada de realizaciones de la invención**

65 La figura 1 muestra un aparato para la separación de líquido de un envase, que comprende una prensa 101 rotativa.

La prensa 101 rotativa tiene un tambor 102 rotatorio y un rodillo 103 que están alineados para formar una línea 116 de contacto entre el rodillo 103 y una superficie del tambor 102. La prensa 101 rotativa se dispone para accionarse en un único sentido 117 de rotación. Preferiblemente, la prensa 101 rotativa se acciona accionando el rodillo 103. Como el rodillo 103 tiene una línea 116 de contacto con un lado interior del tambor rotatorio, el tambor también se acciona en el mismo sentido 117 de rotación. Alternativamente, la prensa 101 rotativa puede accionarse accionando el tambor 102 rotativo directamente. Esto no se da a conocer adicionalmente en esta solicitud. Un experto sabrá mediante qué medios puede accionarse directamente el tambor 102 rotativo. El tambor 102 rotatorio está soportado por una pluralidad de ruedas 112 de soporte que están montadas en ejes 113 de soporte lo que permite que la prensa rotativa rote y se soporte simultáneamente. Los ejes 113 de soporte están montados adicionalmente en un armazón de soporte o elemento de montaje, no mostrado en los dibujos.

Mediante la colocación del rodillo 103 excéntricamente con respecto a un eje de rotación central del tambor 102, se define un espacio 104 de retención mediante el espacio entre el rodillo 103 y el tambor 102 en el que la distancia entre la superficie superior de una superficie del tambor 102 se estrecha en el sentido 117 de rotación de la prensa 101 rotativa. Del mismo modo, un espacio 105 de liberación se define mediante una distancia que se ensancha entre la superficie de rodillo y la superficie interior de tambor en el sentido 117 de rotación.

Al insertar un envase que contiene producto líquido al espacio 104 de retención, en funcionamiento, es decir, rotando la prensa 101 rotativa en el sentido 117 de rotación, un envase que contiene producto líquido se retendrá entre el rodillo 103 y el tambor 102 rotatorio. Cuando se retiene, el envase que contiene producto líquido se arrastrará entre el rodillo 103 y el tambor 102 rotatorio y, eventualmente, se aplastará mediante el movimiento de rotación de la prensa 101 rotativa y la distancia que se estrecha posterior entre el rodillo 103 y el tambor 102 rotatorio. Al presionar y aplastar el envase que contiene producto líquido, y al no ser comprimible el producto líquido, el envase explotará y liberará el producto líquido al espacio 104 de retención. Bajo la influencia de la gravedad, el producto líquido liberado fluirá fuera del tambor rotatorio y puede retenerse en un elemento 107 de drenaje.

La línea 116 de contacto entre la superficie exterior del rodillo 103 y la superficie interior del tambor 102 rotatorio impide que el producto líquido fluya al espacio 105 de liberación y por tanto forma una barrera frente a líquidos. Por último, el envase liberado del producto líquido se alimenta al espacio de liberación mediante el movimiento 117 de rotación de la prensa 101 rotativa.

Con el fin de facilitar un drenaje rápido del producto líquido liberado de la prensa 101 rotativa, el aparato puede estar inclinado con respecto a un plano horizontal. El producto líquido liberado fluirá al extremo 120 opuesto inferior.

El envase aplastado puede retirarse del espacio 105 de liberación. Esto puede realizarse permitiendo que el envase se desprenda fuera del tambor 102 rotatorio a un canal 108 de descarga de envase, cuya abertura se corresponde con el espacio 105 de liberación entre el rodillo 103 y el interior del tambor 102.

Para alimentar envases que contienen producto líquido a la prensa 101 rotativa, puede proporcionarse un canal 106 de entrada que tiene una abertura en su lado de salida correspondiente al espacio 104 de retención. El canal 106 de entrada puede ser un canal de sección decreciente que tiene una razón longitud/diámetro lo suficientemente alta como para impedir que el producto líquido liberado se derrame fuera del aparato a través del canal 106 de entrada. Alternativamente, el canal 106 de entrada puede estar dotado de una puerta para impedir el derrame del producto líquido de la prensa 101 rotativa.

La prensa 101 rotativa puede estar dotada de un panel 110 en un primer extremo 121 de la prensa 101 rotativa que tiene el canal 106 de entrada. El panel 110 se une al armazón de soporte o elemento de montaje. El panel 110 tiene una abertura 118 de alimentación correspondiente a la salida del canal 106 de entrada. El panel 110 impide que el producto líquido liberado del envase escape a través del primer extremo 121 de la prensa 101 rotativa. En un extremo 120 opuesto de la prensa rotativa, puede proporcionarse una cubierta 111 que impide que el producto liberado se escape a través del extremo 120 opuesto fuera de la prensa 101 rotativa. La cubierta está dotada de una rejilla 122a para impedir que partículas sólidas en el producto líquido liberado que pueden haberse separado del envase tales como tapones o partes de envase entren en el elemento 107 de drenaje de líquido. El canal 108 de descarga de envase se comunica con el espacio 105 de liberación a través de una abertura en la cubierta 111. El canal 108 de descarga de envase puede integrarse en la cubierta 111. La cubierta 111 está montada en el armazón de soporte o elemento de montaje.

En una parte de fondo del canal 108 de descarga de envase, también puede proporcionarse una rejilla 122b, lo que permite que producto líquido que sigue encontrándose en el envase aplastado caiga del envase, envase que se libera a través del canal 108 de descarga de envase desde el espacio 105 de liberación.

Cualquier producto líquido retenido y drenado del tambor rotatorio a través de la rejilla 122b puede recogerse en el elemento 107 de drenaje de líquido. Ahora, el producto líquido recogido en el elemento 107 de drenaje puede filtrarse adicionalmente para eliminar partículas más pequeñas y procesarse para desecharse o reciclarse.

El espacio 104 de retención y el espacio 105 de liberación están separados por medio del rodillo 103 y un deflector

109a colocado entre la superficie exterior del rodillo 103 y la superficie interior del tambor 102 rotatorio y que se extiende desde el primer extremo 121 hasta el extremo 120 opuesto de la prensa 101 rotativa. Cualquier producto líquido liberado del envase al tiempo que se prensa en el espacio 104 de retención y se pulveriza dentro del espacio 104 de retención se contendrá mediante el deflector 109 mientras que los envases prensados simultáneamente que entran en el espacio 105 de liberación se contendrán en el interior del espacio 105 de liberación mediante el deflector 109. Puede proporcionarse una guía 123, que guía envases que contienen producto líquido desde la abertura 118 más allá al espacio 104 de retención, preferiblemente de manera sustancial en una parte central del espacio de retención, impidiendo de ese modo que el envase que contiene producto líquido se acumule en el extremo opuesto de la prensa 101 rotativa.

La cubierta 111 puede colocarse de manera que permite que exista un espacio entre la superficie interior de cubierta y el extremo 120 opuesto de la prensa 101 rotativa. Dentro de ese espacio, puede extenderse el primer deflector 109a hasta la pared interior de la cubierta, mientras que un segundo deflector 109b puede colocarse para proporcionar una separación adicional entre envases liberados y producto líquido liberado. El segundo deflector 109b puede estar dotado de un elemento 114 de raspado para raspar cualquier producto líquido recogido por el lado de rodillo orientado hacia la superficie interior de la cubierta 111.

La figura 2 muestra una sección transversal del aparato para la separación de fluido de un envase a lo largo de la línea A-A de figura 1.

La figura 2 muestra un envase 201 con producto líquido retenido entre el rodillo 103 y el tambor 102. La figura 2 muestra que el tambor 102 rotatorio tiene un revestimiento 202, así como el rodillo 103 tiene un revestimiento 203. El revestimiento 202, 203 puede estar realizado de material elástico tal como caucho.

Asimismo, la figura 2 muestra producto 205 líquido liberado del envase 20 que se mantiene en el espacio 104 de retención de la prensa 101 rotativa. La barrera frente a líquidos formada por la línea 116 de contacto mantiene el producto 205 líquido en el lado de espacio 104 de retención.

Se introducen envases 201 con producto líquido en el espacio 104 de retención a través de la abertura 118. Es evidente a partir de la figura 2 que los envases introducidos cerca del primer deflector 109a se transportarán mediante el rodillo 103 en un sentido 117 de rotación adicionalmente al espacio 104, mientras que envases 204 aplastados simultáneamente se mantienen en el espacio 105 de liberación mediante el mismo primer deflector 109a, no se permite que tales envases pasen por el primer deflector 109a. En el espacio 105 de liberación se muestra un envase 204 aplastado.

La figura 3 muestra una sección transversal en una dirección longitudinal a lo largo de eje de rotación B - B' del aparato 100 según la invención. Se muestra un elemento 301 de accionamiento que comprende un motor eléctrico y un engranaje montado en el eje 115 del rodillo 103. El eje 115 de rodillo se soporta mediante los cojinetes 302 en el panel 110 y la cubierta 111, respectivamente. Cada cojinete 302 está dotado de un sello para impedir que se produzca cualquier fuga procedente del interior del aparato hacia el entorno y viceversa, o del lubricante del cojinete 302 al aparato y viceversa.

La figura 3 muestra además que el aparato 100 puede estar inclinado con un ángulo con respecto al plano horizontal. La figura 3 muestra además que la cubierta 111 forma un espacio en el extremo inferior de la prensa rotativa, lo que permite que producto líquido fluya al elemento 107 de drenaje a través de la rejilla 122a. El espacio creado por la cubierta 111 se subdivide mediante el segundo deflector 109b en el plano de la figura 3. El deflector 109b puede estar dotado de un elemento 104 de raspado para raspar cualquier producto líquido que permanece en el lado inferior del rodillo 103.

Existen cabezales de pulverización, no mostrados en la figura 3, que pueden instalarse en diversas ubicaciones dentro de la cubierta y, asimismo, dentro del espacio 104 de retención y el espacio 105 de liberación. Estos cabezales de pulverización pueden montarse en la pared de cubierta 111 y/o en el panel 110. Los cabezales de pulverización pueden pulverizar un agente de limpieza en las diversas cavidades dentro del aparato 100 para la limpieza.

La figura 4a muestra una sección transversal de un detalle del aparato según una realización de la invención.

Con el fin de mantener cualquier producto líquido dentro de los límites del tambor 102 rotatorio, se requiere un sello 401 circular entre el tambor 102 rotatorio y el panel 110. El sello tiene la base 401a y el reborde 401b. El reborde 401b de sello toca la superficie interior del tambor 102 rotatorio.

La base de sello se fija con respecto al panel 110 mediante el saliente 402a y puede fijarse adicionalmente mediante un borde 402b al panel 110 próximo a un borde del panel. El sello 401 permite que el tambor 102 rotatorio rote mientras que el panel 110 es estacionario mientras que cualquier producto líquido o partículas permanecen dentro del espacio por detrás por el lado interior del tambor 102.

Del mismo modo, en la figura 4b, se dispone un sello 403 entre el tambor 102 rotatorio y un borde de la cubierta 111. La base 403a de sello se fija a un borde 404a circular enfrentado a la cubierta 111 mientras que un borde 404b circular adicional puede proporcionar soporte adicional para la base 403a sellada. El reborde 403b de sello toca el lado interior de la cubierta 111 de manera que producto líquido y/o partículas permanecen dentro del espacio combinadas mediante el lado interior del tambor 102 y la cubierta 111. Como la superficie de contacto entre el tambor 102 rotatorio y la cubierta 111 es circular, el sello 403 también es circular, como el sello 401.

Las realizaciones anteriores solamente se describen a modo de ejemplo. No se pretende que limiten el alcance de protección tal como se define según las siguientes reivindicaciones.

**Números de referencia**

- 100 Aparato para separar producto de un envase
- 101 prensa rotativa
- 102 tambor rotatorio
- 103 rodillo
- 104 espacio de retención
- 105 espacio de liberación
- 106 canal de entrada
- 107 elemento de drenaje de producto líquido
- 108 canal de descarga de envase
- 109a primer deflector
- 109b segundo deflector
- 110 panel
- 111 cubierta
- 112 rueda de soporte
- 113 eje de soporte
- 114 elemento de raspado
- 115 eje de rodillo
- 116 línea de contacto
- 117 sentido de rotación
- 118 abertura de alimentación
- 120 extremo opuesto
- 121 primer extremo
- 122a rejilla
- 122b rejilla
- 123 guía
- 201 envase que contiene producto líquido
- 202 revestimiento de tambor rotatorio

	203 revestimiento de rodillo
	204 envase aplastado
5	205 producto líquido liberado
	301 elemento de accionamiento
	302 cojinetes
10	401 sello
	401a base de sello
15	401b reborde de sello
	402a saliente
	402b borde de soporte
20	403 sello
	403a base de sello
25	403b reborde de sello
	404a saliente
	404b borde de soporte
30	

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato (100) para separar producto líquido de un envase que contiene el producto líquido, que comprende:
- 5 - una prensa (101) rotativa que comprende un tambor (102) rotatorio y un rodillo (103) colocado excéntricamente en una parte inferior dentro del tambor (102) rotatorio, teniendo la prensa (101) rotativa un primer extremo (121) y un extremo (120) opuesto;
- 10 - la prensa (101) rotativa tiene un espacio (104) de retención entre el tambor rotatorio y el rodillo, que está definido por una distancia que se estrecha entre una superficie exterior de rodillo y una superficie interior de tambor rotativo en un sentido (117) de rotación de la prensa (101) rotativa para recibir, retener y prensar un envase (201) que contiene producto líquido;
- 15 - la prensa (101) rotativa tiene un espacio (105) de liberación entre el tambor rotativo y el rodillo, que está definido por un espacio que se ensancha entre la superficie exterior de rodillo y la superficie interior de tambor rotativo en el sentido (117) de rotación de la prensa (101) rotativa para liberar el envase prensado, y;
- 20 - el rodillo (103) y el tambor (102) rotatorio se colocan de manera que actúan conjuntamente para formar una barrera frente a líquidos en una línea (116) de contacto entre la superficie exterior del rodillo (103) y la superficie interior del tambor (102) rotatorio para impedir que el producto líquido prensado del envase (201) fluya del espacio (104) de retención al espacio (105) de liberación;
- 25 - un primer deflector (109a) colocado entre el rodillo (103) y el tambor (102) rotatorio para separar el espacio (104) de retención y el espacio (105) de liberación;
- 30 - un primer medio (111) de cobertura ubicado en el extremo (120) opuesto de la prensa (101) rotativa, que tiene un primer sello (403) circular dispuesto entre el tambor (102) rotatorio y el primer medio (111) de cobertura, lo que permite que la prensa (101) rotativa rote mientras que el primer medio (111) de cobertura es estacionario; en el que
- 35 - el primer sello (403) está unido al tambor (102) rotatorio y el primer sello (403) tiene un reborde (403b) de sello que está dispuesto para tocar una superficie interior correspondiente del primer medio (111) de cobertura;
- 40 - el primer medio (111) de cobertura tiene un primer medio (107) de salida para permitir que el producto líquido se drene del espacio (104) de retención de la prensa (101) rotativa, y un segundo medio (108) de salida en el extremo (120) opuesto de la prensa (101) rotativa para permitir que el envase se descargue del espacio (105) de liberación caracterizado porque
- 45 - el aparato (100) comprende además un segundo deflector (109b) dispuesto en el primer medio (111) de cobertura para separar los medios (107, 108) de salida primero y segundo.
2. Aparato (100) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 40 - un segundo medio (110) de cobertura en el primer extremo (121) de la prensa, que tiene un segundo sello (401) circular entre el tambor rotatorio y el segundo medio (110) de cobertura, lo que permite que la prensa (101) rotativa rote mientras que el segundo medio (110) de cobertura es estacionario,
- 45 - en el que el segundo sello (401) está unido al segundo medio (110) de cobertura, y en el que el segundo sello (401) tiene un reborde (401b) de sello que está dispuesto para tocar la superficie interior del tambor (102) rotatorio;
- 50 - en el que el segundo medio (110) de cobertura tiene una abertura para permitir que el envase (201) que contiene producto líquido se alimente al espacio (104) de retención.
3. Aparato (100) según la reivindicación 2, en el que el primer y/o el segundo medio (110, 111) de cobertura están dotados de cabezales de pulverización para pulverizar un agente de limpieza en la prensa (101) rotativa.
4. Aparato (100) según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que el primer deflector (109) se extiende desde el segundo medio (110) de cobertura hasta el primer medio (111) de cobertura.
- 55 5. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios (106) de entrada en el primer extremo (121) de la prensa (101) rotativa para alimentar el envase que contiene producto líquido al espacio (104) de retención.
- 60 6. Aparato (100) según la reivindicación 5, en el que los medios (106) de entrada comprenden un canal con forma de embudo.
- 65 7. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo deflector (109b) está dotado de medios (114) de raspado dispuestos para raspar producto líquido de un lado del rodillo (103) en el extremo opuesto de la prensa (101) rotativa.

8. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una guía (123) dentro del espacio (104) de retención para guiar el envase (201) que contiene producto líquido al espacio (104) de retención.
- 5 9. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la prensa (101) rotativa se mantiene a un ángulo ( $\alpha$ ) entre un eje de rotación (B-B') de la prensa rotativa y un plano horizontal, en el que el primer extremo de la prensa está en una posición más elevada con respecto al plano horizontal que el extremo opuesto.
- 10 10. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento (301) de accionamiento para accionar al menos uno del tambor (102) rotatorio y el rodillo (103) en el sentido de rotación.
- 15 11. Aparato (100) según la reivindicación 10, en el que el elemento de accionamiento se acopla al rodillo (103) con un eje (115).
12. Aparato (100) según la reivindicación 11, en el que el eje (115) se extiende a través del segundo medio (110) de cobertura y primer medio (111) de cobertura con terceros sellos (302) respectivos.
- 20 13. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie exterior del rodillo (103) y/o la superficie interior del tambor (102) rotatorio está alineada con una capa de material (202, 203) elástico.
- 25 14. Aparato (100) según la reivindicación 13, en el que el material (202, 203) elástico es caucho.



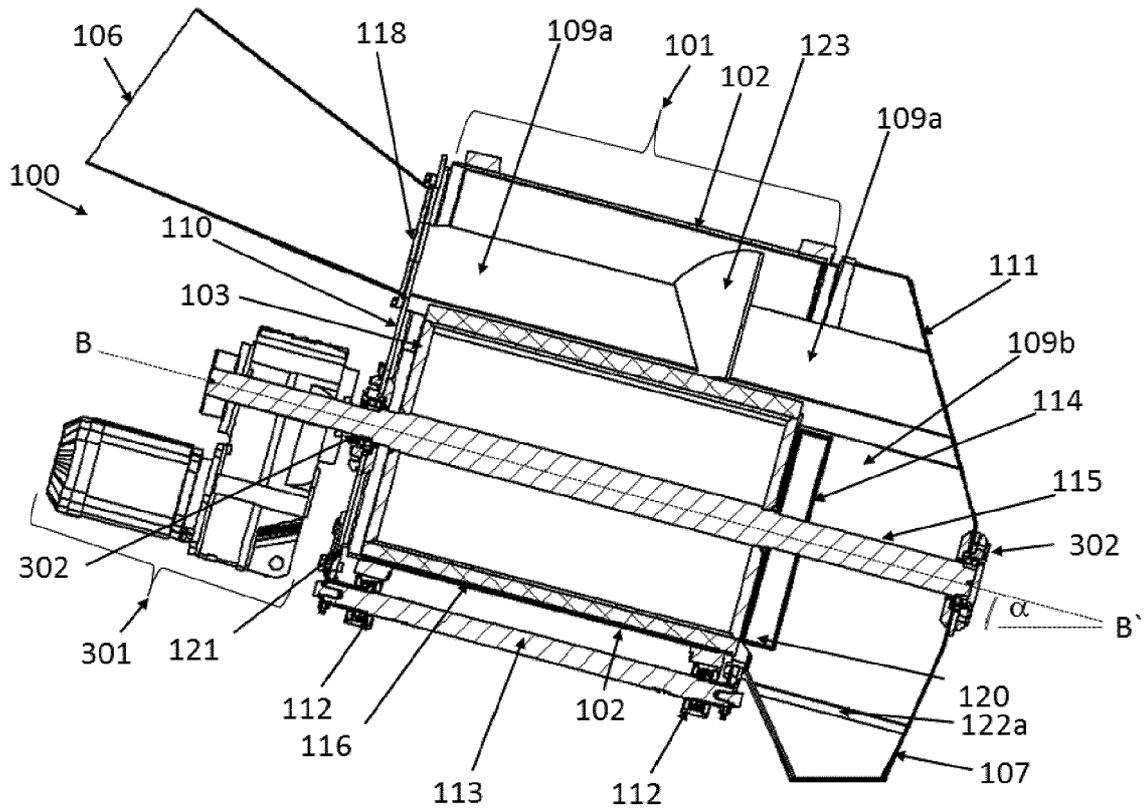


Fig. 3

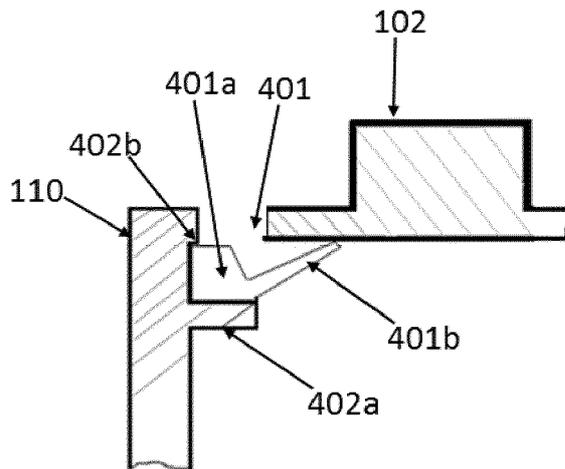


Fig. 4a

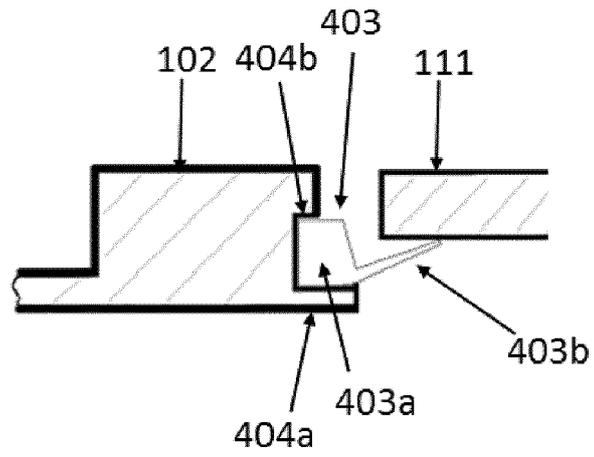


Fig. 4b