

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 781**

51 Int. Cl.:

B65B 31/02 (2006.01)

B65B 55/02 (2006.01)

B65B 55/10 (2006.01)

A61L 2/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10794442 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2448828**

54 Título: **Máquina envasadora y método de envasado**

30 Prioridad:

03.07.2009 SE 0900909

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

26.02.2014

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**LINDBLAD, ULF y
OLSSON, JENNY**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 444 781 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

Máquina envasadora y método de envasado.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una máquina envasadora y a un método de envasado. La máquina envasadora comprende una zona de llenado para llenar envases a través de un respectivo extremo abierto de los mismos, una zona de sellado para sellar dicho respectivo extremo abierto de los envases después del llenado, una zona de plegado final para formar los envases después del sellado y un transportador para transportar los envases a través de dichas zonas en una dirección de transporte (véase, por ejemplo, el documento US 5 865 010).

Antecedentes técnicos

10 Dentro de la industria alimentaria se envasan frecuentemente bebidas y otros productos en envases basados en papel o cartón. Los envases destinados a alimentos líquidos se producen a menudo a partir de un laminado de envasado que comprende una capa de núcleo de papel o cartón y una capa exterior estanca a líquidos de material termoplástico en al menos el lado de la capa de núcleo que formará el interior de los envases.

15 Una clase de envases que se presentan frecuentemente son las llamadas botellas de cartón. En sustancia, éstas se componen de una parte inferior en forma de un manguito de un laminado de envasado como el descrito anteriormente y una parte superior en forma de un testero de plástico que tiene un cuello que está provisto de unos medios de apertura/cierre, tal como un capuchón de tornillo.

20 En una máquina envasadora conocida se producen botellas de cartón que están abiertas en el fondo, es decir, en el extremo del manguito. Las botellas de cartón abiertas se transportan después, dispuestas cabeza abajo, hasta una estación de esterilización para realizar al menos una esterilización interior con el fin de prolongar la vida en estante del producto a envasar en las botellas de cartón. Dependiendo de la duración deseada de la vida en estante y dependiendo de si las botellas de cartón han de distribuirse o almacenarse en un ambiente refrigerado o a temperatura ambiente, se pueden seleccionar diferentes niveles de esterilización. Después de la esterilización se transportan adicionalmente las botellas de cartón hasta una estación de llenado para llenarlas con producto, una estación de sellado para sellar el fondo abierto y una estación de plegado final para realizar un plegado final del fondo. Para el transporte a través de la máquina envasadora se disponen los envases en portadores dispuestos en una cinta transportadora sinfín que corre a través de las diferentes estaciones.

25 Para no correr riesgos de recontaminación del interior de las botellas de cartón es importante mantener un ambiente aséptico dentro de la máquina envasadora en una sección después de la estación de esterilización hasta que se haya efectuado el sellado del fondo. Por diversas razones que no se describirán aquí con detalle, esto no se consigue con mucha facilidad.

30 En otras partes de la máquina envasadora se imponen menores demandas sobre las condiciones prevalecientes. Por ejemplo, en la estación de plegado final no deberán mantenerse condiciones asépticas, pero sí higiénicas, para permitir un funcionamiento seguro de la máquina envasadora. Si no se mantienen aquí tales condiciones higiénicas, existe un riesgo de contaminación del transportador y de los portadores, lo que es poco deseable, ya que el transportador y los portadores, después de la descarga de las botellas de cartón acabadas, deberán recargarse con nuevas botellas de cartón abiertas para la realización de los pasos anteriores.

35 Sin embargo, no es muy fácil mantener las condiciones higiénicas dentro de la estación de plegado final. Esto es, entre otras cosas, un resultado de todas las partículas libres, por ejemplo polvo de papel, que se forman en combinación con la operación de plegado final. Además, estas partículas pueden extenderse a otras partes de la máquina envasadora y comprometer también allí las condiciones deseadas. Como resultado de esto, se requieren paradas relativamente frecuentes para la realización de una limpieza y esterilización de la máquina. Además, la estación de plegado final es relativamente propensa a errores en comparación con el resto de las estaciones de la máquina envasadora, entre otras causas debido a la complejidad mecánica de los medios de plegado final. Cuando se produce un error, tal como un atascamiento, dentro de la estación de plegado final, se requiere una intervención externa para remediar el error. En combinación con esto, se tiene que parar la máquina envasadora. Además, un intervención externa da como resultado frecuentemente una perturbación de las condiciones reinantes dentro de la estación de plegado final y probablemente también en otras partes de la máquina envasadora. Por tanto, cualquier operación de esta clase tiene que ir seguida de una operación de limpieza y esterilización de la máquina que consume tiempo. En total, esto da como resultado un considerable tiempo de paro de la máquina.

Sumario

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una máquina envasadora y un método de envasado que eliminen al menos parcialmente las limitaciones potenciales de la técnica anterior. El concepto básico de la invención consiste en proteger las condiciones deseadas dentro de diferentes partes de la máquina envasadora marcando un

5 área para el plegado final de los envases, cuya área queda así separada de otras partes de la máquina envasadora y también de un transportador para el transporte de los envases a través de la máquina. Mediante esta marcación se puede permitir un nivel de higiene más bajo en el área del plegado final de los envases. En consecuencia, disminuirá el número de operaciones necesarias de limpieza y esterilización de la máquina, lo que a su vez aumentará el tiempo de funcionamiento de la máquina.

La máquina envasadora y el método de envasado para conseguir el objeto anterior se definen en las reivindicaciones adjuntas y se discuten seguidamente.

10 Una máquina envasadora según la presente invención comprende una zona de llenado para llenar envases a través de un respectivo extremo abierto de los mismos, una zona de sellado para sellar dicho respectivo extremo abierto de los envases después del llenado, una zona de plegado final para formar los envases después del sellado y un transportador para transportar los envases a través de dichas zonas en una dirección de transporte. La máquina envasadora se caracteriza por que el transportador está dispuesto para correr fuera de la zona de plegado final y correr en cambio por una zona tampón para transportar los envases a través de la zona de plegado final. Además, se caracteriza por que comprende unos medios para mantener una primera presión dentro de la zona de sellado, una segunda presión dentro de la zona de plegado final y una tercera presión dentro de la zona tampón. Las presiones primera y tercera son más altas que la segunda presión, la cual a su vez es más alta que una cuarta presión prevaleciente fuera de la máquina envasadora.

Por supuesto, la máquina envasadora puede utilizarse en combinación con diferentes tipos de envases, tales como botellas de cartón del tipo anteriormente descrito.

20 Dado que el transportador queda excluido de la zona de plegado final, está protegido contra el ambiente prevaleciente en la misma, cuyo ambiente deberá estar más limpio que el entorno, pero que puede tener un nivel higiénico más bajo que el resto de la máquina, por ejemplo debido a polvo de papel y otras partículas libres presentes en el mismo y formadas en combinación con la operación de plegado final. El nivel higiénico más bajo puede resultar también de una intervención externa por operaciones manuales en la zona de plegado final necesarias para tener cuidado de un error que se haya producido en la misma.

Aun cuando el transportador esté dispuesto para correr fuera de la zona de plegado final, éste puede seguir transportando los envases a través de la misma debido a que los envases sobresalen del transportador y penetran en la zona de plegado final desde la zona tampón, siendo recibida una parte de los envases en la zona tampón, mientras que la parte restante de los envases es recibida en la zona de plegado final.

30 La zona de plegado final, la zona tampón y la zona de sellado se separan o delimitan una respecto de otra manteniendo diferentes presiones en las diferentes zonas. Dado que la presión dentro de la zona de plegado final es más baja que la presión dentro de la zona de sellado y la zona tampón, se impide que las partículas aerotransportadas procedentes de la zona de plegado final alcancen la zona de sellado y la zona tampón. Esto significa que se puede reducir el número de frecuentes paradas planificadas para la realización de una limpieza y esterilización de la máquina. Significa también que una corta parada de la máquina envasadora, sin exigir operaciones subsiguientes de limpieza y esterilización, puede ser suficiente en combinación con una intervención externa dentro de la máquina envasadora, por ejemplo para remediar un error. En total, esto aumenta la capacidad de la máquina. Además, dado que la presión exterior a la máquina envasadora es más baja que a presión interior a la plegadora final, se impide que aire circundante "no limpio" penetre en la zona de plegado final desde el exterior de la máquina envasadora. Naturalmente, esto ayuda a mantener las condiciones higiénicas de la máquina envasadora.

45 Según una realización de la presente invención, la máquina envasadora comprende, además, una estación de descarga para dar salida a los envases sellados, llenados y formados, estando además dispuestos los medios de mantenimiento de presión para mantener una quinta presión dentro de la estación de descarga que es más alta que la cuarta presión prevaleciente fuera de la máquina envasadora y más baja que las presiones segunda y tercera del interior de la zona de plegado final y la zona tampón, respectivamente. La estación de descarga acomoda unos medios para recoger los envases formados procedentes de la zona de plegado final y entregarlos al exterior de la máquina envasadora. Justamente igual que los medios de plegado final, estos medios de recogida y entrega son de relativa complejidad mecánica y, por tanto, son relativamente propensos a errores. Así, se requiere con relativa frecuencia una intervención externa para remediar errores, con un riesgo consiguiente de recontaminación del ambiente del interior de la estación de descarga. Además, ni siquiera en circunstancias normales de buen funcionamiento es muy fácil mantener las condiciones higiénicas dentro de la estación de descarga debido, entre otras cosas, a su comunicación con los alrededores. Sin embargo, asegurando la relación anteriormente especificada entre la quinta presión del interior de la estación de descarga y las presiones segunda, tercera y cuarta se puede impedir que las partículas aerotransportadas del interior de la estación de descarga alcancen la zona de plegado final y la zona tampón y perturben las condiciones deseadas en éstas. Por el contrario, serán forzadas hacia fuera de la máquina envasadora.

La máquina envasadora de la invención puede construirse de modo que la zona de plegado final ocupe una parte superior de la misma y la zona tampón ocupe una parte inferior de la misma, estando dispuesta dicha parte inferior

por debajo de dicha parte superior. Esta realización significa que el transportador está dispuesto para correr por debajo de la zona de plegado final y que los envases están dispuestos de manera que se proyecten dentro de la zona de plegado final desde abajo.

5 Según una realización de la presente invención, la zona tampón ocupa también una porción de la máquina envasadora dispuesta entre la zona de sellado y dichas partes superior e inferior de la máquina envasadora, delimitando así la zona tampón, la zona de plegado final con respecto a la zona de sellado. Esta construcción favorece, además, el mantenimiento de las condiciones deseadas dentro de las diferentes zonas de la máquina envasadora.

10 Según una realización de la presente invención, los medios para mantener las diferentes presiones dentro de las diferentes zonas incluyen un dispositivo de suministro para suministrar un flujo de aire limpio a la máquina envasadora fuera de la zona de plegado final, y un dispositivo de separación para delimitar físicamente la zona de plegado final con respecto al resto de las zonas. Además, el dispositivo de separación tiene una abertura para permitir el paso de los envases a través de la zona de plegado final.

15 El aire proporcionado a la máquina envasadora puede tener diferentes grados de pureza dependiendo de la aplicación específica. Como ejemplo, el aire que debe proporcionarse a la máquina envasadora podría ser estéril para que sea capaz de conseguir condiciones asépticas e higiénicas en ciertas partes de la máquina envasadora.

La abertura del dispositivo de separación podría formarse de varias maneras diferentes. Como ejemplo, la abertura podría formarse como una hendidura en el dispositivo de separación para recibir los envases que sobresalen del transportador.

20 Según una realización de la presente invención, el dispositivo de separación comprende un primer deflector y un segundo deflector que se delimitan la zona de plegado final con respecto a la zona tampón. El uso de deflectores para este fin permite una construcción inventiva mecánicamente sencilla que es relativamente fácil de limpiar.

25 Los deflectores anteriores pueden disponerse de varias maneras diferentes. Como ejemplo, el primer deflector podría extenderse en sentido esencialmente ortogonal a la dirección de transporte, mientras que el segundo deflector podría extenderse en sentido esencialmente paralelo a la dirección de transporte. Además, el primer deflector podría extenderse desde una pared superior hacia una pared inferior de la máquina envasadora, mientras que el segundo deflector podría extenderse desde el primer deflector en la dirección de transporte. Además, los deflectores primero y segundo podrían extenderse esencialmente por todo el camino que va de una pared lateral a otra pared lateral de la máquina envasadora. Las características anteriores y las combinaciones de las mismas proporcionan una construcción particularmente sencilla en el aspecto mecánico de la máquina envasadora según la presente invención.

30 Según una realización de la presente invención, la máquina envasadora comprende, además, una escotilla en un área de la zona de plegado final para proporcionar acceso externo a la misma. Como se mencionó a modo de introducción, si la máquina envasadora está funcionando mal, no es raro que esto sea debido a un error en la zona de plegado final. Esta realización es ventajosa debido a que proporciona un acceso fácil a la zona de plegado final y permite un remedio rápido y fácil de tal error. A su vez, esto aumenta la capacidad de la máquina. Además, como se ha mencionado antes, dado que el diseño de la máquina envasadora es tal que la presión del interior de la zona de plegado final es más alta que la presión exterior y más baja que la presión de la zona de sellado y la presión de la zona tampón, la apertura de esta escotilla no da como resultado una destrucción de las condiciones higiénicas y posiblemente asépticas en diferentes partes de la máquina envasadora. Por el contrario, cuando se abre la escotilla, las partículas aerotransportadas procedentes del interior de la zona de plegado final pueden ser sopladas hacia fuera de la máquina envasadora a través de la escotilla. Además, la sobrepresión del interior de la zona de plegado final constituye un obstáculo para que el aire exterior entre en la zona de plegado final y con ello en la máquina envasadora. Por tanto, un acceso externo a la zona de plegado final de la máquina envasadora de la invención no necesita ir seguido por una operación de limpieza y esterilización de la máquina que consuma tiempo y trabajo, lo que es una enorme ventaja desde un punto de vista económico.

35 Un método de envasado según la presente invención comprende llenar, en una zona de llenado, envases a través de un respectivo extremo abierto de los mismos, sellar, en una zona de sellado, dicho respectivo extremo abierto de los envases después del llenado, y formar, en una zona de plegado final, los envases después del sellado y transporte de los envases sobre un transportador a través de dichas zonas en una dirección de transporte. Las zonas están incluidas en una máquina envasadora. El método de envasado se caracteriza por que comprende, además, hacer que el transportador corra fuera de la zona de plegado final y, en cambio, hacer que corra a través de una zona tampón para transportar los envases a través de la zona de plegado final. Además, se caracteriza por que comprende mantener una primera presión dentro de la zona de sellado, una segunda presión dentro de la zona de plegado final y una tercera presión dentro de la zona tampón. Las presiones primera y tercera son más altas que la segunda presión, la cual a su vez es más alta que una cuarta presión prevaleciente fuera de la máquina envasadora.

Las características discutidas en relación con la máquina envasadora de la invención pueden transferirse, por

supuesto, al método de envasado de la invención. Además, estas características pueden, naturalmente, combinarse en la misma realización.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral esquemática de parte de una máquina envasadora según la presente invención.

5 La figura 2 ilustra esquemáticamente una sección transversal de la máquina envasadora de la figura 1, tomada a lo largo de la línea A-A.

La figura 3 ilustra esquemáticamente una sección transversal de una parte de la máquina envasadora de la figura 1, tomada a lo largo de la línea B-B.

10 La figura 4 es una vista lateral esquemática de una sección de la parte de la máquina envasadora mostrada en la figura 1.

La figura 5 corresponde a la figura 2 e ilustra esquemáticamente una realización alternativa de la presente invención.

La figura 6 corresponde a la figura 3 e ilustra esquemáticamente dicha realización alternativa junto con la figura 5.

Descripción detallada

15 En lo que sigue se considera que el término estéril (adecuado o similar) significa que el envase, después de su esterilización, alcanza un nivel de esterilización que se designa comercialmente como estéril.

La figura 1 muestra una máquina envasadora 1 (no ilustrada en su totalidad) según una realización de la presente invención para producir envases llenados acabados en forma de botellas de cartón del tipo inicialmente descrito. La maquina envasadora 1 está adaptada para realizar una esterilización en fase gaseosa de las botellas de cartón antes del llenado, sellado y plegado de las mismas. A este fin, la máquina envasadora 1 comprende una zona de precalentamiento 3, una zona de gaseado 5, una zona de ventilación 7, una zona de llenado 9, una zona de sellado 11, una zona de plegado final 13 y una zona tampón 15. Además, la máquina envasadora 1 comprende un transportador sinfín 17 para transportar las botellas de cartón 19 a través de las diversas zonas en una dirección de transporte T, retornando el transportador a través de la maquina envasadora en una dirección de retorno que es esencialmente opuesta a la dirección de transporte T (no ilustrada en la figura 1). Las zonas 3-9 están dispuestas en una fila al final de la cual están dispuestas la zona de sellado 11, la zona de plegado final 13 y la zona tampón 15, tal como se ilustra en la figura. La zona tampón 15 se extiende por debajo de la zona de plegado final 13, entre la zona de plegado final y la zona de sellado 11 y por detrás de la zona de sellado 11, visto en la dirección de la figura 1. La extensión específica de la zona tampón 15 se ilustra en una solicitud de patente sueca en tramitación presentada por la solicitante en la misma fecha que la presente solicitud y titulada "Máquina envasadora y método de envasado II" (SE-0900910-1). El transportador corre a través de todas las zonas, excepto la zona de plegado final 13, la cual se discutirá seguidamente con más detalle. Además, la máquina envasadora 1 es de naturaleza "abierta" y tiene una estación de carga 21 y una estación de descarga 23 para las botellas de cartón 19, que están abiertas hacia los alrededores de la máquina. La estación de descarga 23 acomoda unos medios (no ilustrados) para recoger los envases plegados procedentes de la zona de plegado final 13 y entregarlos al exterior de la máquina envasadora. En esta memoria no se describirán con detalle las estaciones de carga y descarga. Lo mismo ocurre para una disposición 25 que comprende, entro otros elementos, un conducto 27 que se extiende dentro de la máquina envasadora para confinar la zona de sellado 11 y que está destinado a suministrar aire estéril al resto de la máquina envasadora 1, cuya disposición se describe con detalle en una solicitud de patente sueca en tramitación presentada por la solicitante en la misma fecha que la presente solicitud y titulada "Dispositivo de suministro de aire limpio" (SE-0900908-5), cuya solicitud se incorpora con esta mención a esta memoria por referencia. Los límites entre las zonas, y entre las zonas y las estaciones, se han ilustrado con líneas de trazos en las figuras. Para fines ilustrativos, como resulta evidente por la figura, la máquina envasadora 1 ha sido abierta (se ha retirado parcialmente una pared lateral S) en el área de la zona de plegado final 13, la zona tampón 15 y la estación de descarga 23.

Como se indica por el nombre, las botellas de cartón 19 son alimentadas, con sus extremos inferiores 29 abiertos, a la máquina envasadora 1 a través de la estación de carga 21, en donde son dispuestas cabeza abajo, con su respectivo extremo inferior 29 dirigido hacia arriba, en unos medios portadores 31 fijados al transportador 17. Dispuestas de esta manera, las botellas de cartón son luego movidas a través de las zonas 3, 5 y 7 para su esterilización. En la zona de gaseado 5 se exponen las botellas de cartón 19 a peróxido de hidrógeno gaseoso. Para impedir que se condense el peróxido de hidrógeno sobre la superficie de las botellas de cartón en la zona de gaseado 5, lo que dificultaría su retirada posterior, se calientan las botellas de cartón en la zona de precalentamiento 3 hasta una temperatura por encima del punto de rocío del peróxido de hidrógeno gaseoso. En la zona de ventilación 7 se someten las botellas de cartón a aire caliente estéril para evacuar el peróxido de hidrógeno que permanezca en y sobre las botellas de cartón. Esta operación de esterilización se describe con más detalle en una solicitud de patente sueca en tramitación presentada por la solicitante en la misma fecha que la presente solicitud y titulada "Un dispositivo y un método de esterilización de envases" (SE-0900907-7), cuya solicitud se incorpora con

esta mención a esta memoria por referencia. Después de la esterilización, las botellas de cartón se alimentan a la zona de llenado 9 para llenarlas con el producto deseado, la zona de sellado 11 para sellar el fondo y la zona de plegado final 13 y así también la zona tampón 15 para la formación final. Finalmente, las botellas de cartón llenas y acabadas son enviadas fuera de la máquina envasadora 1 a través de la estación de descarga 23.

- 5 Para no correr riesgos de recontaminación de las botellas de cartón o al menos del interior de las mismas, después de la exposición al agente de esterilización, es importante mantener un ambiente aséptico al menos en una parte superior de la máquina envasadora 1 desde la zona de ventilación 7 hasta la zona de sellado 11, es decir, hasta que se hayan sellado finalmente las botellas de cartón 19. Esta parte superior se extiende en algún sitio desde por encima del transportador 17 hasta la parte superior de la máquina envasadora 1 y está dispuesta para recibir los extremos inferiores 29 de las botellas de cartón 19 cuando éstas son transportadas a través del aparato 1. La parte superior se denomina zona aséptica, AZ, y se ilustra en la figura 1 (zona rayada).

10 El transportador sinfín 17 con los portadores 31 está dispuesto, después de la entrega de las botellas de cartón acabadas en la estación de descarga 23, para volver a la estación de carga 21 a través de la máquina envasadora a fin de que sea cargado con nuevas botellas de cartón no acabadas para su tratamiento de la manera anteriormente descrita, sin ser limpiado entremedias, excepto en relación con paradas de producción regulares programadas destinadas a la limpieza y esterilización de la máquina. En vista de esto, es importante controlar también las condiciones del exterior de la zona aséptica respecto de la higiene, mantenidas en todo el resto de la máquina envasadora. La zona de plegado final 13 es una de las partes de la máquina envasadora en la que es muy difícil mantener condiciones higiénicas. Esto se debe a que la operación de plegado final genera polvo de papel y otras partículas libres que pueden perturbar la higiene dentro de la zona de plegado final, y también dentro de otras partes de la máquina, si no se toman medidas preventivas. La estación de descarga 23 es otra parte de la máquina envasadora en la que es relativamente difícil mantener condiciones higiénicas. Esto se debe a que la estación de descarga está abierta hacia los alrededores para permitir la salida de los envases, cuyos alrededores no siempre están muy limpios. Así, las partículas del exterior pueden perturbar las condiciones deseadas del interior de la estación de descarga y del resto de la máquina envasadora si no se toman medidas preventivas. Además, si la máquina envasadora no está funcionando apropiadamente, esto se debe frecuentemente a un problema, tal como un atascamiento, en la zona de plegado final o en la estación de descarga, es decir, a un malfuncionamiento de los medios para realizar la operación de plegado final o la descarga de los envases, cuyos medios no se describirán en esta memoria. Para resolver este problema se requiere frecuentemente una operación de reparación externa. Tal intervención externa puede perturbar también la higiene dentro de la zona de plegado final, la estación de descarga y otras partes de la máquina envasadora si no se toman medidas apropiadas.

15 La figura 2 muestra esquemáticamente una sección transversal de la máquina envasadora 1 tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1. La figura 3 muestra esquemáticamente una parte de una sección transversal de la máquina envasadora 1 tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 1, cuya parte corresponde al área de la zona de plegado final 13 y una parte de la zona tampón 15. Estas dos figuras, que se han simplificado en alto grado (se han omitido, entre otros, los elementos irrelevantes), ilustran los rasgos característicos de la presente invención con más detalle. Como es evidente por las figuras, la máquina envasadora 1 comprende un dispositivo de separación 33 (33a+33b) para la separación física de la zona de plegado final 13 respecto del resto de las zonas. El dispositivo de separación incluye un primer deflector 33a que se extiende a través de la máquina envasadora 1 en sentido ortogonal a la dirección de transporte T para delimitar la zona de plegado final 13 respecto de la zona tampón 15 en una dirección esencialmente vertical. El primer deflector 33a se extiende desde una pared superior 35 y en una distancia predeterminada hacia una pared inferior 37 y abarca todo el espacio desde una pared lateral S hasta la otra pared lateral S' de la máquina envasadora 1. Además, el dispositivo de separación incluye un segundo deflector 33b que se extiende a través de la máquina envasadora 1 en sentido paralelo a la dirección de transporte T para delimitar la zona de plegado final 13 respecto de la zona tampón 15 en una dirección esencialmente horizontal. De hecho, para fines de drenaje, el segundo deflector 33b está dispuesto formando un ángulo muy pequeño con relación a la dirección horizontal, lo que no se discutirá aquí con más detalle. El segundo deflector 33b está conectado al primer deflector 33a y se extiende desde éste por todo el camino hasta una placa 39 que separa la zona tampón 15 respecto de la estación de descarga 23 y que abarca todo el espacio desde una pared lateral S hasta la otra pared lateral S' de la máquina envasadora 1. La placa 39 se extiende por todo el espacio desde la pared superior 35 hasta la pared inferior 37 y desde la pared lateral S hasta la otra pared lateral S' de la máquina envasadora. Sin embargo, para permitir la salida de los envases finalmente formados, la placa tiene una abertura (no ilustrada) hacia la estación de descarga 23. El dispositivo de separación 33 tiene una abertura 41 (41a+41b) para permitir el paso de las botellas de cartón 19 a través de la zona de plegado final 13. La abertura es preferiblemente lo más pequeña posible y está adaptada a la forma particular de los envases y a la trayectoria del transportador. Naturalmente, la abertura 41 se extiende a través de los deflectores primero y segundo 33a y 33b, respectivamente. En el primer deflector 33a dicha abertura tiene la forma de una ranura rectangular 41a que se extiende desde una línea de conexión 43 entre los deflectores en una distancia predeterminada hacia la pared superior 35 de la máquina envasadora 1. En el segundo deflector 33b dicha abertura tiene la forma de una ranura 41b de configuración en J que se extiende desde la línea de conexión 43 hasta la placa 39. Dado que los portadores 31 están vacíos después de la salida de los envases en la estación de descarga 23, no es necesaria ninguna ranura para la dirección de retorno del transformador. La zona de sellado 11 está separada de la zona tampón 15 por una pared del conducto

27 de la disposición 25.

Como se ha mencionado antes, el transportador 17 está dispuesto para correr fuera de la zona de plegado final 13 y, en cambio, a través de la zona tampón 15 para transportar las botellas de cartón 19 a través de la zona de plegado final. Según esto, el transportador corre por debajo del segundo deflector 33b y sigue por la ranura 41b formada en el mismo de modo que las botellas de cartón, cuando están dispuestas en los portadores 31 del transportador, sobresalgan a través de la ranura y penetren en la zona de plegado final 13. El tamaño de la parte de las botellas de cartón que penetra en la zona de plegado final depende, naturalmente, de la distancia entre el transportador y el segundo deflector.

La máquina envasadora comprende una escotilla 45 (mostrada solamente en las figuras 2 y 4) en el área de la zona de plegado final 13 para proporcionar un fácil acceso externo a la misma. La escotilla consiste en una sección de la pared lateral S, cuya sección está articulada en la pared superior 35 de la máquina envasadora 1. La escotilla 45 se ilustra en la figura 2 en su posición abierta y en la figura 4 en su posición cerrada. La figura 4 es similar a la figura 1, pero muestra solamente la parte de la máquina envasadora 1 correspondiente a la zona de plegado final 13, una parte de la zona tampón 15 y la sección de descarga 23 en una condición no abierta. Durante el funcionamiento normal de la máquina envasadora 1, la escotilla 45 está cerrada. Sin embargo, si se produce un error funcional en la máquina envasadora 1, más particularmente en la zona de plegado final 13 de la misma, se puede abrir fácilmente la escotilla 45 para proporcionar un rápido acceso a la zona de plegado final y con ello a los medios de plegado final con miras a remediar fácilmente el error.

La disposición 25 anteriormente mencionada para el suministro de aire estéril, junto con el dispositivo de separación 33, la placa 39 y la pared del conducto 27, genera diferencias de presión dentro de la máquina envasadora 1. Más particularmente, se mantiene una primera presión P1 dentro de la zona de sellado 11 y se mantiene una tercera presión P3 dentro de la zona tampón 15, que es más alta que una segunda presión P2 mantenida dentro de la zona de plegado final 13, que es más alta que una quinta presión P5 mantenida dentro de la estación de descarga 23, que a su vez es más alta que una cuarta presión P4 prevaleciente fuera de la máquina envasadora 1. Además, la presión del interior de la zona de sellado es más alta que la presión del interior de la zona tampón, lo que significa que se cumple la condición siguiente: $P1 > P3 > P2 > P5 > P4$. Esta relación da como resultado el flujo espontáneo siguiente a través de la máquina envasadora cuando está cerrada la escotilla: zona de sellado → zona tampón → zona de plegado final → estación de descarga → alrededores de la máquina. Cuando está abierta la escotilla, prevalecerá, en cambio, el flujo siguiente: zona de sellado → zona tampón → zona de plegado final → alrededores de la máquina (posiblemente a través de la estación de descarga).

Así, como se ha explicado anteriormente, es importante mantener un control de las condiciones higiénicas en la máquina envasadora fuera de la zona aséptica. Apantallando de la manera antes descrita la zona de plegado final 13 (y también la estación de descarga) con respecto al resto de la máquina envasadora, es posible obtener la condición de presión anteriormente indicada. A su vez, esta condición de presión da como resultado que se impida que cualesquiera partículas libres, tal como polvo, formadas dentro de la zona de plegado final entren en la zona tampón 15 y la zona de sellado 11 y con ello en el resto de las zonas. Dado que el transportador no corre a través de la zona de plegado final, sino a través de la zona tampón, éste y los portadores estarán también protegidos. Además, si es necesario acceder a la zona de plegado final desde el exterior, por ejemplo para subsanar un error existente en la misma, esto puede hacerse fácilmente abriendo la escotilla de acceso 45. Debido a la más alta presión del interior de la zona de plegado final en comparación con la presión exterior, tal abertura de escotilla dará como resultado que fluya aire automáticamente desde el interior de la zona de plegado final hasta el exterior en vez de hacerlo en sentido contrario. Se impide así que entre aire sucio en la máquina envasadora. No obstante, si se introdujeran partículas del exterior en la zona de plegado final en relación con la reparación del error, se impediría que estas partículas alcanzaran la zona tampón y la zona de sellado debido a la condición de presión prevaleciente. Así, no serán necesarias automáticamente operaciones de limpieza o esterilización de la máquina después de una intervención externa en la máquina envasadora según la presente invención. Puede bastar así una corta parada de la máquina envasadora para remediar el error.

La realización anteriormente descrita deberá verse solamente como un ejemplo. Un experto en la materia comprenderá que esta realización puede modificarse y alterarse de varias maneras sin desviarse de la concepción inventiva.

Como ejemplo, en la realización anteriormente descrita la escotilla esta formada como parte de la pared lateral de la máquina envasadora. La escotilla podría construirse, por supuesto, de maneras alternativas. Por ejemplo, podría formarse como parte de la pared superior de la máquina envasadora.

Además, el dispositivo de separación incluido en la máquina envasadora según las presentes invenciones no necesita diseñarse de la manera anteriormente especificada. En vez de estar conectados uno a otro, los deflectores podrían estar ligeramente separados. Los deflectores podrían estar ligeramente separados también de las paredes laterales, superior, inferior y extremas de la máquina envasadora. El dispositivo de separación podría comprender también un solo deflector con una configuración adaptada para conseguir el objeto deseado, o bien más de dos

deflectores interactuantes de una manera apropiada. Además, los deflectores no necesitan ser orientados de la manera anteriormente especificada. Según realizaciones alternativas, los deflectores podrían disponerse inclinados con relación a la dirección de transporte y una dirección ortogonal a ella, respectivamente.

5 Asimismo, en el ejemplo anteriormente descrito la extensión de la zona de plegado final está definida por los deflectores, la placa y las paredes laterales y superior de la máquina envasadora. Sin embargo, hay otras numerosas soluciones posibles. Por ejemplo, la máquina envasadora podría comprender deflectores adicionales para definir la extensión de la zona de plegado final. Como ejemplo, la máquina envasadora podría comprender un tercer deflector 47 dispuesto esencialmente perpendicular a los deflectores primero y segundo 33a' y 33b' (con diseños alternativos), respectivamente, es decir, esencialmente paralelos a las paredes laterales S y S',
10 respectivamente, de la máquina envasadora, como se ilustra en las figuras 5 y 6. Este tercer deflector 47 podría extenderse desde el primer deflector 33a' hasta la placa 39 y desde el segundo deflector 33b' hasta la pared superior 35 de la máquina envasadora.

Además, en el ejemplo anteriormente descrito la zona tampón confina la zona de formación final en dos lados y esta zona tampón separa la zona de formación final respecto de la pared inferior de la máquina envasadora en la
15 dirección vertical y respecto de la zona de sellado en la dirección horizontal. Naturalmente, son posibles otras configuraciones. Como ejemplo, el primer deflector 33a podría disponerse cerca de la pared del conducto 27 hasta el punto de que no existiera la zona tampón entre las zonas de sellado y de plegado final y la zona de plegado final se comunicara directamente con la zona de sellado.

La condición de presión anteriormente especificada es solamente un ejemplo y son posibles alternativas a ésta.
20 Como ejemplo, las presiones dentro de la zona de plegado final y la estación de descarga podrían ser esencialmente las mismas, es decir, $P_2=P_5$. Deberá subrayarse también que la presión dentro de una misma zona o estación no tiene que ser constante, sino que puede variar.

Finalmente, la máquina envasadora de la invención puede utilizarse, por supuesto, para producir envases diferentes de botellas de cartón.

25 Por razones de simplicidad, las botellas de cartón, independientemente de las operaciones que se hayan realizado sobre ellas, se han representado de la misma forma muy simple en todas las figuras.

Deberá subrayarse que se han omitido tanto en las figuras como en el texto los componentes que no son necesarios para describir la presente invención y que las figuras no se han dibujado a escala.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina envasadora (1) que comprende una zona de llenado (9) para llenar envases (19) a través de un respectivo extremo abierto (29) de los mismos, una zona de sellado (11) para sellar dicho respectivo extremo abierto de los envases después de su llenado, una zona de plegado final (13) para formar los envases después de su sellado y un transportador (17) para transportar los envases a través de dichas zonas en una dirección de transporte (T), **caracterizada** por que
- 5 el transportador está dispuesto de manera que corre fuera de la zona de plegado final y, en cambio, corre a través de una zona tampón (15) para transportar los envases a través de la zona de plegado final, y por que
- 10 comprende, además, unos medios para mantener una primera presión (P1) dentro de la zona de sellado, una segunda presión (P2) dentro de la zona de plegado final y una tercera presión (P3) dentro de la zona tampón, siendo las presiones primera y tercera más altas que la segunda presión, la cual a su vez es más alta que una cuarta presión (P4) prevaleciente fuera de la máquina envasadora.
2. Una máquina envasadora (1) según la reivindicación 1, que comprende, además, una estación de descarga (23) para dar salida a los envases sellados, llenados y formados (19), estando concebidos, además, dichos medios para mantener dentro de la estación de descarga una quinta presión (P5) que es más alta que la cuarta presión (P4) prevaleciente fuera de la máquina envasadora y más baja que las presiones segunda y tercera (P2 y P3) del interior de la zona de plegado final (13) y la zona tampón (15), respectivamente.
- 15 3. Una máquina envasadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la zona de plegado final (13) ocupa una parte superior de la misma y la zona tampón (15) ocupa una parte inferior de la misma, estando dispuesta dicha parte inferior por debajo de dicha parte superior.
- 20 4. Una máquina envasadora (1) según la reivindicación 3, en la que la zona tampón (15) ocupa también una porción de la misma dispuesta entre la zona de sellado (11) y las partes superior e inferior de la misma, delimitando la zona tampón la zona de plegado final (13) respecto de la zona de sellado.
5. Una máquina envasadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos medios incluyen un dispositivo de suministro (25) para suministrar un flujo de aire limpio a la máquina envasadora fuera de la zona de plegado final (13), y un dispositivo de separación (33) para delimitar físicamente la zona de plegado final respecto del resto de las zonas, teniendo dicho dispositivo de separación una abertura (41) para permitir el paso de los envases (19) a través de la zona de plegado final.
- 25 6. Una máquina envasadora (1) según la reivindicación 5, en la que el dispositivo de separación (33) comprende un primer deflector (33a, 33a') y un segundo deflector (33b, 33b') que delimitan la zona de plegado final (13) respecto de la zona tampón (15).
7. Una máquina envasadora (1) según la reivindicación 6, en la que el primer deflector (33a, 33a') se extiende en sentido esencialmente ortogonal a la dirección de transporte (T) y el segundo deflector (33b, 33b') se extiende en sentido esencialmente paralelo a la dirección de transporte (T).
- 35 8. Una máquina envasadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, en la que el primer deflector (33a, 33a') se extiende desde una pared superior (35) hacia una pared superior (37) de la misma, mientras que el segundo deflector (33b, 33b') se extiende desde el primer deflector en la dirección de transporte (T).
9. Una máquina envasadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6-8, en la que los deflectores primero (33a) y segundo (33b) se extienden esencialmente por todo el espacio desde una pared lateral (S) hasta otra pared lateral (S') de la máquina envasadora.
- 40 10. Una máquina envasadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, una escotilla (45) en un área de la zona de plegado final (13) para proporcionar acceso externo a la misma.
11. Un método de envasado que comprende llenar, en una zona de llenado (9), envases (19) a través de un respectivo extremo abierto (29) de los mismos, sellar, en una zona de sellado (11), dicho respectivo extremo abierto de los envases después de su llenado, formar, en una zona de plegado final (13), los envases después de su sellado, y transportar los envases sobre un transportador (17) a través de dichas zonas en una dirección de transporte (T), estando incluidas dichas zonas en una máquina envasadora (1), **caracterizado** por que comprende, además,
- 45 hacer que el transportador corra fuera de la zona de plegado final y, en cambio, corra a través de una zona tampón (15) para transportar los envases a través de la zona de plegado final, y
- 50 mantener una primera presión (P1) dentro de la zona de sellado, una segunda presión (P2) dentro de la zona de plegado final y una tercera presión (P3) dentro de la zona tampón, siendo las presiones primera y tercera más altas

que la segunda presión, la cual a su vez es más alta que una cuarta presión (P4) prevaleciente fuera de la máquina envasadora.

5 12. Un método de envasado según la reivindicación 11, que comprende, además, dar salida, en una estación de descarga (23), a los envases sellados, llenados y formados (19), y mantener dentro de la estación de descarga una quinta presión (P5) que es más alta que la cuarta presión (P4) prevaleciente fuera de la máquina envasadora y más baja que las presiones segunda y tercera (P2 y P3) del interior de la zona de plegado (13) y la zona tampón (15), respectivamente.

10 13. Un método de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, que comprende suministrar un flujo de aire limpio a la máquina envasadora (1) fuera de la zona de plegado final (13) y proporcionar un dispositivo de separación (33) para delimitar físicamente la zona de plegado final respecto del resto de las zonas, teniendo dicho dispositivo de separación una abertura (41) para permitir el paso de los envases (19) a través de la zona de plegado final.

15 14. Un método de envasado según la reivindicación 13, en el que el dispositivo de separación (33) comprende un primer deflector (33a) y un segundo deflector (33b) que delimitan la zona de plegado final (13) respecto de la zona tampón (15).

15 15. Un método de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones 11-14, que comprende, además, disponer una escotilla (45) en un área de la zona de plegado final (13) para proporcionar acceso externo a la misma.

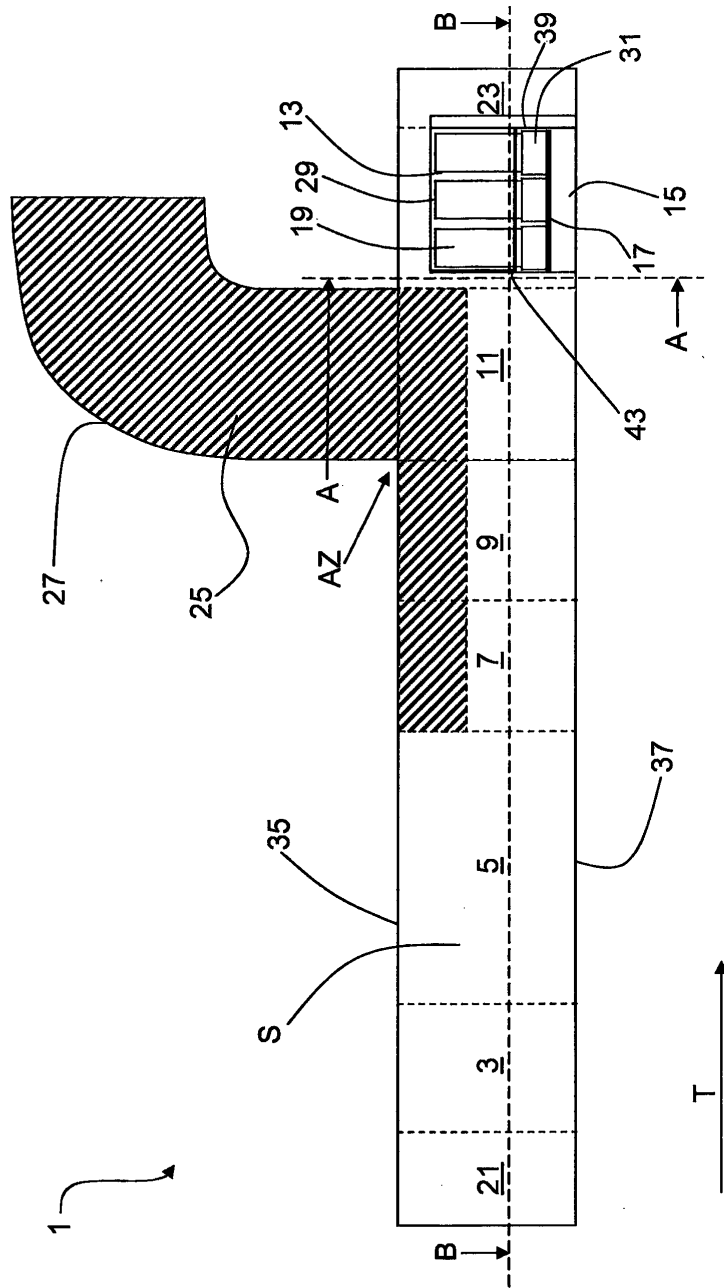


Fig. 1

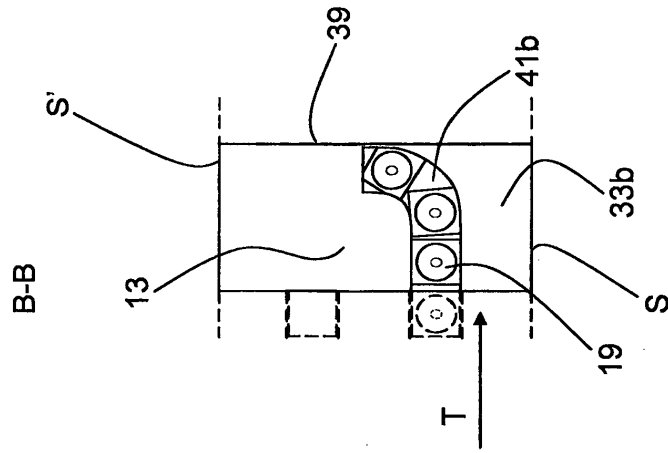


Fig. 3

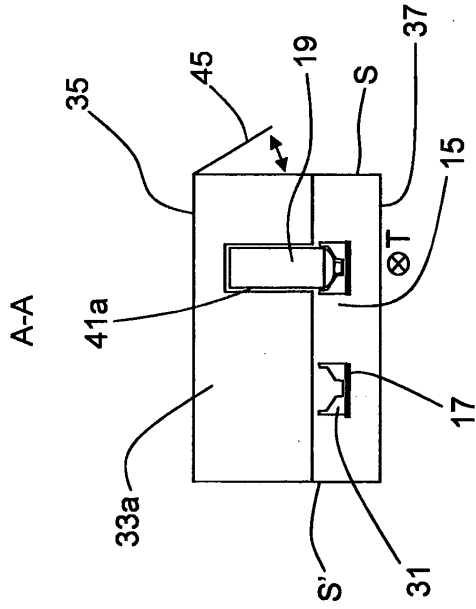


Fig. 2

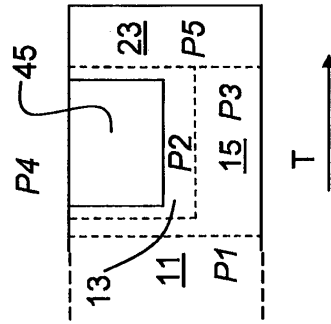


Fig. 4

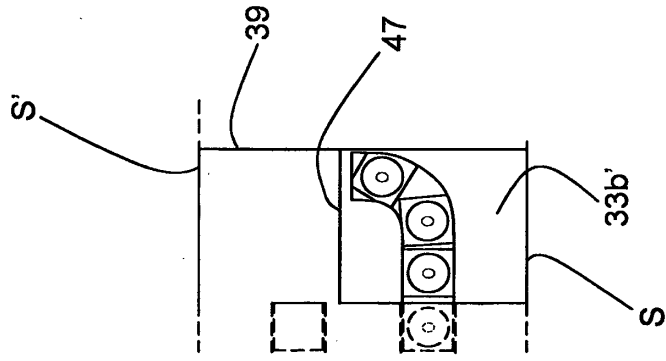


Fig. 6

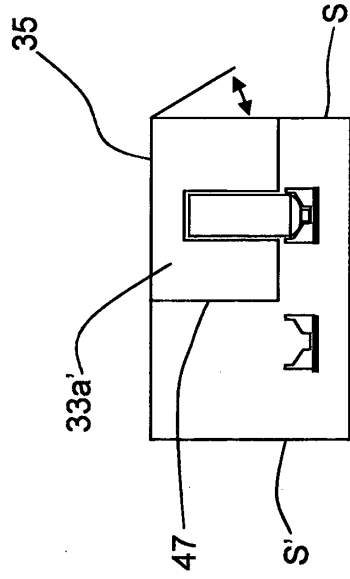


Fig. 5