

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 910**

51 Int. Cl.:

B65B 51/02 (2006.01)
B65B 51/16 (2006.01)
B65B 55/04 (2006.01)
B65B 61/00 (2006.01)
B65B 7/16 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2016 E 16400052 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3323740**

54 Título: **Dispositivo de sellado y procedimiento para el sellado de envases**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2020

73 Titular/es:
**HARRO HÖFLIGER VERPACKUNGSMASCHINEN
GMBH (100.0%)
Helmholtzstrasse 4
71573 Allmersbach im Tal , DE**

72 Inventor/es:
**THIENST, ANDREAS;
WOLF, ACHIM;
MAJOR, FRITZ;
EGELKRAUT, UDO y
BLUM, UWE**

74 Agente/Representante:
BUENO FERRÁN , Ana María

ES 2 769 910 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sellado y procedimiento para el sellado de envases

5 La invención se refiere a un dispositivo de sellado para el sellado de envases del tipo genérico indicado en el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para el sellado de envases mediante tal dispositivo.

10 Los detergentes y lavavajillas de uso doméstico se envasan cada vez más en forma de polvo o líquido en envases solubles en agua. Los envases están hechos de una lámina soluble en agua y contienen una dosis unitaria de detergente o lavavajillas como material de relleno. La unidad de envasado llena y sellada se coloca dentro de la lavadora o del lavavajillas. Cuando entra en contacto con el agua, el envase de lámina se disuelve y libera el contenido en la cantidad prevista.

15 En la fabricación de este tipo de envase se utilizan una lámina de base y una lámina de recubrimiento, estando formada la lámina de base o la lámina de recubrimiento por una banda de lámina soluble en agua. La lámina de base se embute a presión usualmente en matrices correspondientes bajo el efecto del calor y del vacío. Mediante un proceso de moldeo se crean cavidades en la lámina de base que se llenan con el material de relleno. A continuación, una lámina de recubrimiento se sitúa sobre la lámina de base y se sella. Al sellarse las dos láminas se encierra el material de relleno dentro de los moldes. Por último, las unidades de envasado selladas se cortan de las
20 bandas de lámina continuas, de modo que pueden ser utilizadas individualmente por el usuario.

25 Para el sellado de este tipo de envases se tiene en cuenta también, además del procedimiento de termosellado conocido en el caso de las láminas, un sellado por agua. En el caso del sellado con agua se aplica agua sobre la lámina de recubrimiento mediante una unidad de humectación, por ejemplo, un rodillo de fieltro. El rodillo de fieltro humedecido rueda sobre la banda de lámina soluble en agua y de esta manera se disuelve su superficie. La lámina de recubrimiento con la superficie disuelta se presiona a continuación contra la lámina de base preparada mediante un aparato de presión, produciendo la disolución de la superficie de lámina un sellado. Una disposición y un procedimiento de este tipo son conocidos, por ejemplo, del documento GB2475538A.

30 La desventaja de tal procedimiento de sellado por agua radica en que la cantidad de agua aplicada mediante el rodillo de fieltro no se puede dosificar correctamente. Si la cantidad de agua aplicada sobre la lámina soluble en agua es demasiado grande, se produce entonces una disolución excesiva de la lámina y, por consiguiente, una reducción no deseada del grosor de la lámina. Como resultado de lo anterior, la lámina o más tarde los envases se pueden romper durante el proceso de producción posterior. Si la cantidad de agua aplicada es demasiado pequeña,
35 no se consigue una disolución suficiente de la superficie de lámina, de modo que las dos láminas no se unen adecuadamente. Por consiguiente, los envases no son herméticos. Aunque se logre incluso ajustar y mantener una cantidad de agua aplicada adecuada, resulta difícil una adaptación a condiciones modificadas. En el cilindro aplicador o el rodillo de fieltro se observa una saturación, lo que provoca tanto una variación de la cantidad aplicada como un ensuciamiento del cilindro durante el proceso de producción. El resultado es un deterioro del sellado. Una
40 parada regular de la máquina para el cambio de cilindro es inevitable.

45 En particular durante una interrupción de la producción tiene lugar usualmente una humectación excesiva, porque la banda de lámina no sigue avanzando y, por tanto, se mantiene en contacto permanente con el rodillo de fieltro en la misma zona de contacto. La gran transferencia no deseada de líquido, resultante de lo anterior, a la banda de lámina y el contacto mecánico con el rodillo de fieltro provocan una disolución y una rotura subsiguiente de la lámina de recubrimiento. Aunque esto se pueda impedir, los envases preparados y, dado el caso, llenados, pero no sellados aún, no se pueden terminar de sellar después de una parada, porque el líquido aplicado se seca durante la parada. Se originan entonces desechos no deseados. Además, el material de relleno no sellado puede ensuciar el dispositivo, de modo que es necesario realizar trabajos de limpieza complejos.
50

55 Esto se aplica igualmente al documento US3,218776A, en el que en vez de un rodillo de fieltro se utiliza una mecha para aplicar agua sobre la lámina soluble en agua. Del documento US2,116995A es conocido también pulverizar un disolvente sobre una lámina de celofán mediante toberas pulverizadoras con el fin de disolver la superficie para un sellado. El exceso de disolvente se retira con una rasqueta.

60 La invención tiene el objetivo de perfeccionar un dispositivo de sellado genérico de manera que se consiga una aplicación de líquido mejorada sobre la banda de lámina soluble en agua.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de sellado con las características de la reivindicación 1.

65 La invención tiene también el objetivo de proporcionar un procedimiento para el sellado de envases, mediante el que se pueda realizar una humectación dosificable de una manera mejor de la banda de lámina soluble en agua.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 7.

Según la invención está previsto que la unidad de humectación del dispositivo de sellado esté configurada como

aparato de pulverización para la pulverización sin contacto del líquido sobre la banda de lámina soluble en agua y posicionada a una distancia de la banda de lámina soluble en agua. En el procedimiento correspondiente, la banda de lámina soluble en agua se alimenta primero al dispositivo, formándose a partir de la banda de lámina soluble en agua una lámina de base y/o una lámina de recubrimiento del envase. Mediante el aparato de pulverización, posicionado a una distancia de la banda de lámina soluble en agua, se pulveriza líquido con contenido de agua sobre la banda de lámina soluble en agua. La lámina de recubrimiento se guía hacia la lámina de base y se presiona y se sella con la misma mediante un aparato de presión en el estado humedecido con el líquido.

La invención se basa en la idea fundamental de que se prescinde de un contacto mecánico de la lámina con la unidad de humectación y, en su lugar, el líquido con contenido de agua, previsto para la disolución de la superficie de lámina, se pulveriza sin contacto. La aplicación del líquido se puede ajustar de manera precisa y reproducible respecto a la cantidad y la distribución superficial mediante el aparato de pulverización de tal modo que el nivel deseado de disolución superficial se define exactamente y, por consiguiente, se realiza un sellado uniforme a lo largo de toda la superficie de lámina. Por tanto, se puede responder también fácilmente a condiciones generales variables, por ejemplo, fluctuaciones de carga en el grosor de lámina o similar, en el proceso de producción. Otra ventaja radica en que la unidad de humectación no está en contacto directo con la lámina de recubrimiento, de modo que se evita un daño mecánico. Mientras que en el estado de la técnica, la velocidad de transporte de la lámina predefine fijamente la velocidad de giro del rodillo de fieltro, que rueda sobre la misma, y hace muy difícil así un control o una adaptación del suministro de agua, en el caso de la invención se puede ajustar la capacidad de transporte del aparato de pulverización de una manera completamente independiente del movimiento de la lámina. Así, por ejemplo, al interrumpirse la producción se puede detener también fácilmente el proceso de pulverización y, por consiguiente, la humectación de la lámina, sin que la lámina de recubrimiento pierda espesor en exceso o incluso se rompa debido a una cantidad de líquido demasiado grande. La puesta en marcha se puede realizar sin la sustitución de las láminas. Esto incluye también la posibilidad de que las unidades de envasado, que se prepararon en la parada previa, pero que no están selladas aún, se sellen completamente, sin originarse desechos. Se reduce el peligro de ensuciamiento de la máquina.

Según la invención, el aparato de pulverización comprende un sistema de pulverización con una hilera de toberas de salida para la pulverización sin contacto del líquido sobre la banda de lámina soluble en agua. En este caso se puede tratar de un cabezal de impresión bubble jet o piezoeléctrico conocido, por ejemplo, de los cabezales de impresión por chorro de tinta. Sin embargo, se trata preferentemente de un sistema de pulverización electromecánico con válvulas solenoides, mediante el que se puede aplicar, con una gran calidad, agua o líquidos con contenido de agua en una cantidad adecuada, a una velocidad adecuada y con una distribución adecuada sobre la banda de lámina a una distancia adecuada. En particular, las válvulas electromagnéticas permiten la generación y la descarga de gotas de agua suficientemente grandes. En el suministro de agua se puede aplicar una sobrepresión adecuadamente alta, lo que permite también superar distancias de pulverización mayores. Los tiempos de apertura de las válvulas, así como el número de impulsos de pulverización se pueden ajustar y adaptar a la velocidad de la lámina. Las toberas están disponibles con diámetros adecuados y se pueden seleccionar adecuadamente en dependencia de la aplicación.

Una regulación precisa de la cantidad es posible mediante el ajuste del tamaño de las gotas y la frecuencia de la descarga de las gotas, así como mediante la trayectoria más o menos lineal en combinación con la sincronización de la velocidad de la banda. A diferencia de los sistemas de aplicación por cilindro del estado de la técnica, la cantidad de aplicación seleccionada una vez se mantiene constante, lo que proporciona una resistencia constante de la costura de sellado. Mediante la descarga orientada con ayuda de las toberas de salida, el líquido llega de manera precisa a su objetivo, sin humedecer las zonas contiguas. La niebla de pulverización y otros fenómenos secundarios desventajosos se pueden evitar de una manera fiable. No es necesario tomar medidas para evitar daños causados por el agua, tales como agujeros en la lámina, rotura de la lámina, contaminación del producto, daños en la máquina. Según la invención es innecesaria una eliminación, requerida en caso contrario, del exceso de mezcla de agua-PVA/PVOH que produciría un bloqueo y un coste de limpieza elevado debido al endurecimiento y a la aglomeración. De este modo se eliminan los tiempos de parada que se producirían, por lo demás, debido a un cambio del rodillo aplicador, la limpieza del depósito de agua o similar.

El uso de un sistema de pulverización electromecánico permite en particular un gran número de adaptaciones a la situación respectiva. Así, por ejemplo, la operación no está limitada a pulverizar el líquido en toda la superficie de la lámina respectiva. Más bien, las toberas de pulverización o las válvulas solenoides individuales se pueden controlar y accionar también por separado, lo que posibilita la descarga del líquido en forma de patrones definidos de una manera cualquiera. Se puede conseguir, por ejemplo, limitar la humectación a contornos de sellado determinados, mientras que las secciones de lámina restantes se mantienen secas. La lámina como tal se protege, mientras que al mismo tiempo se protegen también materiales de relleno sensibles contra la humedad. En caso de una parada de máquina y la nueva puesta en marcha, el cabezal de pulverización se puede pivotar para volver a humedecer zonas determinadas específicas. De esta manera se consigue también a continuación de una parada de máquina un sellado casi sin costura, sin que el polvo u otros componentes puedan salir y ensuciar la máquina. Las piezas defectuosas se pueden separar fácilmente, sin afectarse las piezas buenas.

En una forma de realización preferida, el dispositivo de sellado comprende una rasqueta con un canto de rasqueta

para retirar el exceso de líquido de la banda de lámina soluble en agua. Mediante la rasqueta se retira, dado el caso, el exceso de líquido de la lámina de recubrimiento. El líquido, que se mantiene sobre la lámina de recubrimiento, se distribuye con la rasqueta de tal modo que sobre la lámina de recubrimiento se crea una película de líquido uniforme que mejora la homogeneidad del sellado de lámina.

Entre el canto de la rasqueta y la banda de lámina está configurada ventajosamente una hendidura con una anchura de hendidura definida. Mediante el ajuste de la anchura de hendidura se puede ajustar exactamente y adaptar también sin problemas, en caso necesario, el grosor de la película de líquido que se mantiene sobre la banda de lámina. Dado que el canto de la rasqueta no está en contacto con la banda de lámina, no se generan casi fuerzas mecánicas que en caso contrario podrían dañar la lámina de recubrimiento.

En una variante ventajosa, la rasqueta comprende un dispositivo de succión para succionar el exceso de líquido retirado por el canto de la rasqueta. El líquido retirado y succionado a continuación se puede conducir, por ejemplo, hacia un depósito colector separado o de vuelta al depósito de líquido. En el caso particular de altas velocidades de producción y una gran cantidad de líquido asociada a esto se puede conseguir entonces una eliminación suficiente de líquido de la lámina de recubrimiento.

El aparato de pulverización está rodeado ventajosamente por una carcasa, estando configurada en la carcasa una ventanilla de pulverización para la salida orientada de líquido hacia la banda de lámina soluble en agua. Mediante la ventanilla de pulverización se puede definir de una manera más precisa la superficie de incidencia del líquido pulverizado. La carcasa impide también una humectación no deseada, por ejemplo, del dispositivo, piezas montadas, así como del entorno.

Por medio de los dibujos se describen detalladamente a continuación ejemplos de realización de la invención. Muestran:

Fig. 1 en una vista lateral esquemática, un dispositivo de sellado, no según la invención, para el sellado de envases con un cepillo cilíndrico como parte de un aparato de pulverización para humedecer una banda de lámina soluble en agua;

Fig. 2 en una vista detallada a escala ampliada, el dispositivo de sellado según la figura 1 con detalles de una rasqueta en un cilindro de presión;

Fig. 3 en una vista esquemática en planta, la disposición según la figura 2 con detalles de un mecanismo de succión en la rasqueta;

Fig. 4 en una vista detallada a escala ampliada, una alternativa según la invención del dispositivo de sellado según la figura 1 con un sistema de pulverización electromecánico, orientado en horizontal respecto a la lámina de recubrimiento superior; y

Fig. 5 una variante de la disposición según la figura 4, en la que el sistema de pulverización electromecánico está orientado en vertical respecto a la lámina de base inferior.

La figura 1 muestra en una vista esquemática un ejemplo de realización de un dispositivo de sellado 1, según la invención, para el sellado de envases 26.

Los envases individuales 26 comprenden una lámina de base 22 sellada con una lámina de recubrimiento 5. La lámina de base 22 y también la lámina de recubrimiento 5 están formadas respectivamente a partir de una banda de lámina soluble en agua 23 que está hecha, por su parte, de PVOH (alcohol polivinílico). Sin embargo, otros materiales solubles en agua pueden ser convenientes también para la banda de lámina 23. Puede estar prevista una banda de lámina individual 23 que se pliega para formar la lámina de base 22 y la lámina de recubrimiento 5. En el ejemplo de realización preferido mostrado está prevista respectivamente una banda de lámina 23 separada para la lámina de base 22 y también para la lámina de recubrimiento 5. La lámina de base 22 está moldeada convenientemente por embutición profunda en forma de cavidad antes del sellado, estando llenas las cavidades de la lámina de recubrimiento 5 con un material de relleno no representado en detalle, por ejemplo, polvo o líquido. No obstante, puede ser conveniente también una forma de realización sin deformación plástica y sin la formación de cavidades, por ejemplo, en forma de una bolsa tubular sellada. Además, en el marco de la invención son posibles también formas de realización, en las que solo la lámina de recubrimiento o solo la lámina de base está formada a partir de la banda de lámina soluble en agua 23.

El dispositivo de sellado 1 está diseñado para un sellado en húmedo de la lámina de recubrimiento 5 sobre la lámina de base 22. A tal efecto, éste comprende un suministro de líquido para un líquido 3 con contenido de agua, al menos una unidad de humectación para humedecer la banda de lámina soluble en agua 23 con el líquido 3 y un aparato de presión 24 para presionar y sellar la lámina de recubrimiento 5 con la lámina de base 22 en el estado humedecido con el líquido 3. La banda de lámina 23 de la lámina de recubrimiento 5 se humedece con la unidad de humectación mostrada aquí. Alternativa o adicionalmente puede ser conveniente también humedecer o mojar de manera análoga

la banda de lámina 23 de la lámina de base 22.

Según la invención, la unidad de humectación está configurada como aparato de pulverización 4 para la pulverización sin contacto del líquido 3 sobre la banda de lámina soluble en agua 23 y posicionada a una distancia a de la banda de lámina soluble en agua 23. El aparato de pulverización 4 puede estar formado por una o varias toberas de inyección o pulverización que están orientadas hacia la banda de lámina soluble en agua 23 y mediante las que se puede pulverizar el líquido 3 con contenido de agua sobre la banda de lámina 23. En el ejemplo de realización preferido mostrado según la figura 1, el aparato de pulverización comprende un cepillo cilíndrico 9, así como opcionalmente un rascador 15 descrito en detalle más adelante. El cepillo cilíndrico 9 comprende un cuerpo de rodillo cilíndrico 10, en cuyo lado circunferencial están fijadas celdas 11 sobresalientes radialmente.

Al aparato de pulverización 4 se alimenta el líquido 3 con contenido de agua mediante el suministro de líquido mencionado al inicio y descrito detalladamente a continuación. A tal efecto, el cepillo cilíndrico 9 se humedece mediante el suministro de agua durante el funcionamiento. En el ejemplo de realización según la figura 1, el suministro de líquido está representado como un depósito de líquido 2 con el líquido 3 con contenido de agua, situado aquí, configurando el líquido una superficie de líquido 12. El cepillo cilíndrico 9 está posicionado respecto al depósito de líquido 2 de tal modo que las celdas 11 se extienden por debajo de la superficie de líquido 12 y, por consiguiente, penetran en el líquido 3 situado en el depósito de líquido 2. Con ayuda de medios de control no mostrados se consigue que la altura de la superficie de líquido 13 y, por tanto, la profundidad de penetración de las celdas 11 en el líquido 3 se mantengan esencialmente constantes durante el funcionamiento. De manera alternativa o adicional al depósito de líquido 2 puede estar previsto también, por ejemplo, un conducto de agua, a partir del que se humedece directamente el cepillo cilíndrico 9. El líquido 3 con contenido de agua puede ser agua corriente, agua con tensioactivos o similar. En cualquier caso, su contenido de agua ha de ser alto para disolver la superficie de la banda de lámina soluble en agua 23 al hacer contacto.

A causa del movimiento giratorio del cepillo cilíndrico 9, el líquido 3 alojado en las celdas 11 se centrifuga. La cantidad de líquido centrifugado por el cepillo cilíndrico 9 se puede definir, por ejemplo, mediante la adaptación de la profundidad de penetración de las celdas 11 en el líquido 3, o sea, mediante el ajuste en altura del cepillo cilíndrico 9 y/o el ajuste en altura de la superficie de líquido 13, así como la selección de una velocidad de giro adecuada del cepillo cilíndrico 9. La banda de lámina 23 a humedecer, a modo de ejemplo aquí aquella banda de lámina 23, a partir de la que se forma la lámina de recubrimiento 5, pasa por delante del cepillo cilíndrico 9 a una distancia a tal que el líquido 3 centrifugado pulveriza la lámina de recubrimiento 5. La lámina de recubrimiento 5, humedecida con el líquido 3 y, por consiguiente, disuelta en su superficie, se une a la lámina de base y se presiona contra la misma en el aparato de presión 24, provocando la superficie de lámina disuelta junto con la presión ejercida un sellado de la lámina de recubrimiento 5 con la lámina de base 22. Para la generación de la presión, el aparato de presión 24 está diseñado en el ejemplo de realización según la figura 1 como un cilindro de presión 6 que rota alrededor de un eje de giro 12 y mediante el que la lámina de recubrimiento 5 se sella a presión contra la lámina de base que se mueve debajo. El aparato de presión 24 puede comprender, por ejemplo, también dos placas de presión que se presionan una contra la otra. Además, puede comprender opcionalmente también una estación calefactora adicional, de modo que tiene lugar un sellado combinado por humedad y calor.

El rascador 15 opcional, mencionado arriba, está dispuesto en el lado del cepillo cilíndrico 9, dirigido hacia la banda de lámina 23 a humedecer, de tal modo que con su canto de raspado 16 penetra entre las celdas 11, o sea, en el cilindro de envoltura imaginario de las celdas 11. Cuando el cepillo cilíndrico 9 rota, las celdas 11 entran en contacto con el canto de raspado 16 del rascador 15 y se doblan en el canto de raspado 16 en contra de la dirección de giro del cepillo cilíndrico 9. Al seguir girando, las celdas 11 dobladas se deslizan por delante del canto de raspado 16, se orientan por el efecto de la fuerza centrífuga y la fuerza de retroceso elástica y pulverizan el líquido 3 alojado en dirección de la lámina de recubrimiento 5. El retroceso elástico de las celdas 11 apoya el efecto de la fuerza centrífuga, presente en cualquier caso, durante el centrifugado del líquido 3 y proporciona también al líquido centrifugado una dirección de pulverización definida. Mediante la selección o el ajuste de un posicionamiento relativo adecuado del rascador 15 respecto al cepillo cilíndrico 9 se puede ajustar en particular también, además de la cantidad de líquido a descargar, la dirección de pulverización del líquido 3 y, por tanto, su zona de incidencia sobre la banda de lámina 23.

En la figura 1 se puede observar también que el aparato de pulverización 4 está rodeado por una carcasa 7 que sirve, entre otros, como protección contra salpicaduras respecto al entorno. En la carcasa 7 está configurada una ventanilla de pulverización 8 posicionada entre el aparato de pulverización 4 y la banda de lámina 23 de tal modo que se apoya una pulverización orientada del líquido 4 sobre una superficie deseada determinada de la banda de lámina 23 mediante el cepillo cilíndrico 9. Opcionalmente puede estar prevista una posibilidad de ajuste del tamaño y de la posición relativa de la ventanilla de pulverización 8.

En la forma de realización preferida mostrada, el dispositivo de sellado comprende también una rasqueta 17 con un canto de rasqueta 18, estando posicionado el canto de rasqueta 18 de manera directamente contigua a la banda de lámina 23. Respecto a la dirección de paso de la banda de lámina 23, el canto de rasqueta 18 está posicionado a continuación de la zona de incidencia del líquido 3 pulverizado y está dispuesto aquí de modo que el canto de rasqueta 18 retira el exceso de líquido 3 de la banda de lámina 23. Como resultado de una configuración y un

posicionamiento adecuados de la rasqueta 17 y de su canto de rasqueta 18, apoyado, dado el caso, por medios de evacuación o succión descritos en detalle más abajo, el líquido 3 retirado de la lámina de recubrimiento 5 se acumula y se puede conducir, por ejemplo, hacia un depósito colector separado o de vuelta al depósito de líquido 2.

5 La figura 2 muestra en una vista detallada a escala ampliada el dispositivo de sellado según la figura 1 en la zona de la rasqueta 17 y del cilindro de presión 6. En el ejemplo de realización preferido mostrado, la rasqueta 17 está posicionada de tal modo que el canto de rasqueta 18 queda situado de manera contigua a la banda de lámina 23 en un punto, en el que la banda de lámina 23 rodea el cilindro de presión 6, preferentemente al comenzar a situarse alrededor del mismo. El canto de rasqueta 18 colinda entonces directamente con la banda de lámina 23, pero no
10 entra en contacto con la banda de lámina 23. Más bien, entre el canto de rasqueta 18 y la superficie enfrentada de la banda de lámina 23 queda una hendidura con una anchura de hendidura definida b. Como resultado de la anchura de hendidura b, el exceso de líquido 3 se retira, por una parte, de la superficie de la banda de lámina 23 sin contacto, o sea, sin someter a la banda de lámina 23 a una carga mecánica, mientras que, por la otra parte, una película de líquido predefinida por la anchura de hendidura b en el grosor se mantiene sobre la superficie de la banda de lámina 23. Por tanto, la cantidad de líquido 3 sobre la superficie de la banda de lámina 23 y su efecto disolvente están predefinidos de una manera precisa. La anchura de hendidura b se puede ajustar en particular con ayuda de medios de posicionamiento adecuados, no mostrados aquí, del canto de rasqueta 18 respecto a la superficie circunferencial del cilindro de presión 6.

20 La figura 3 muestra en una vista esquemática en planta la disposición según la figura 2 con la rasqueta 17 y el cilindro de presión 6. Al observarse de conjunto las dos figuras 2 y 3 se puede apreciar que en la rasqueta 17 está configurado un canal colector 25, en el que se acumula el líquido retirado 3. En el fondo del canal colector se encuentran orificios de evacuación 14. A través de los orificios de evacuación 14 se puede evacuar pasivamente el líquido acumulado 3. En el ejemplo de realización preferido mostrado, el canal colector 25 y los orificios de
25 evacuación 14 forman parte de un aparato de succión 19, mediante el que todo el líquido 3 acumulado se succiona activamente y se aleja de la rasqueta 17.

La figura 4 muestra en una vista detallada en perspectiva una alternativa del dispositivo de sellado 1 según las figuras 1 a 3. En vez del cepillo cilíndrico 9 descrito antes, el aparato de pulverización 4 comprende aquí un sistema
30 de pulverización electromecánico 30. El sistema de pulverización electromecánico 30 presenta una hilera de toberas de salida 31, extendiéndose esta hilera en transversal sobre la lámina de recubrimiento 5 y mostrándose aquí solo en la representación en bloque para simplificar. Las toberas de salida 31 están orientadas hacia la superficie de la lámina de recubrimiento 5 dirigida posteriormente hacia la lámina de base 22, específicamente en el punto, en el que la lámina de recubrimiento 5 rodea el cilindro de presión 6. Durante el funcionamiento, el líquido 3 con contenido de agua se pulveriza sin contacto sobre la lámina de recubrimiento 5 mediante el sistema de pulverización electromecánico 30 y su hilera de toberas de pulverización 31, formando al respecto cada tobera de salida individual un chorro de gotas 33. Los chorros de gotas 33 inciden sobre la lámina de recubrimiento 5 a una distancia suficientemente corta, de modo que aquí se forma una película cerrada de líquido 3. Alternativamente, mediante el control o el accionamiento selectivo de las toberas de pulverización individuales 31 se puede conseguir un patrón de humectación determinado. En cualquier caso, la lámina de recubrimiento 5, humedecida y disuelta, por tanto, en su superficie, se coloca a presión sobre secciones de sellado planas 27 de la lámina de base 22 mediante el cilindro de presión 6. Dado que se pueden aplicar cantidades de líquido muy precisas, después de un tiempo de actuación y secado muy corto se produce un sellado interno entre la lámina de recubrimiento 5 y la lámina de base 22 en las secciones de sellado 27, creándose así envases 26 cerrados herméticamente. Aunque no sea absolutamente necesario según la invención, el cilindro de presión 6 se puede calentar adicionalmente también para acelerar el proceso de sellado.

Según la representación esquemática en bloque de la figura 4, a cada tobera de salida individual 31 está asignada una válvula solenoide 32, de modo que para la formación de todos los chorros de gotas 22 se dispone respectivamente de una tobera de salida 31 y una válvula solenoide asignada 33. En vez de las válvulas solenoides 32 se pueden utilizar también unidades bubble jet o unidades piezoeléctricas, conocidas de la técnica de las impresoras por chorro de tinta. Las válvulas solenoides 32 se pueden controlar o accionar por separado mediante una unidad de control adecuada, no mostrada aquí en detalle, lo que posibilita una humectación superficial de la lámina y también cualquier patrón de humectación. Tal patrón de humectación podría corresponder, por ejemplo, al patrón de las secciones de sellado 27. En este caso se proporciona realmente una superficie de lámina disuelta para el sellado solo en el lugar, en el que la lámina de recubrimiento 5 se une a la lámina de base 27, mientras que la lámina de recubrimiento 5 se mantiene seca en el lugar, en el que cubre el relleno de producto introducido en las cavidades realizadas por embutición profunda. El control permite también sincronizar la aplicación de líquido con la velocidad de avance de la lámina de recubrimiento 5 y/o la lámina de base 22.

60 En la representación según la figura 4 se ha representado solo una unidad o un cabezal de impresión individual como sistema de pulverización electromecánico 30, en el que las toberas de salida 31 o los chorros de gotas 33, generados por las mismas, están orientados a modo de ejemplo en horizontal. Para cubrir anchuras de lámina mayores, o sea, cuando la anchura de lámina es superior a la anchura útil de un cabezal de impresión individual, puede ser conveniente también intercalar varios de estos cabezales de impresión de manera que se solapen. Estos pueden quedar pivotados a continuación una contra otro respecto a su dirección de chorro de tal modo que los

5 chorros de gotas 33 inciden a lo largo de una línea común. De esta manera es posible una humectación uniforme con el líquido al existir incluso anchuras de lámina muy grandes. Mediante un pivotado controlado activo del sistema de pulverización electromecánico 30 se puede variar o adaptar también el lugar de incidencia de los chorros de gotas 33, por lo que a continuación, por ejemplo, de una parada de máquina es posible una rehumectación selectiva de las láminas y, por consiguiente, un sellado sin espacios vacíos.

10 Una variante de la disposición y del procedimiento según la figura 4 se muestra en la figura 5. El sistema de pulverización electromecánico 30 está orientado aquí de tal modo que los chorros de gotas 33 no inciden sobre la lámina de recubrimiento 5, sino sobre la lámina de base 22. Las toberas de salida 31 (figura 4) están orientadas al respecto en vertical hacia abajo. No obstante, puede ser conveniente también una orientación en ángulo oblicuo. Según la figura 5 está previsto un control tal de las toberas de salida 31 o de las válvulas solenoides 32 (figura 4) y también una sincronización tal con el avance de la lámina de base 22 que el líquido 3 se aplica solo en las secciones de sellado superiores planas 27 (figura 4). Las cavidades, situadas en el medio y llenas de material de producto, no se humedecen. En el caso particular de materiales de relleno poco sensibles a la humedad puede ser conveniente también pulverizar el líquido en toda la superficie de la lámina de base inferior 22, tolerándose a continuación que el relleno de material, expuesto aún en ese momento, se someta a una pequeña cantidad de líquido. Los ejemplos de realización según las figuras 4 y 5 coinciden entre sí, así como con el ejemplo de realización según las figuras 1 a 3 respecto a las demás características y los demás números de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de sellado para el sellado de envases, comprendiendo el envase una lámina de base (22) y una lámina de recubrimiento (5), estando formadas la lámina de base (22) y/o la lámina de recubrimiento (5) por una banda de lámina soluble en agua (23), comprendiendo el dispositivo un suministro de líquido para un líquido (3) con contenido de agua, al menos una unidad de humectación para humedecer la banda de lámina soluble en agua (23) con el líquido (3), estando posicionada la unidad de humectación a una distancia (a) de la banda de lámina soluble en agua (23), y un aparato de presión (24) para presionar y sellar la lámina de recubrimiento (5) con la lámina de base (22) en el estado humedecido con el líquido (3), **caracterizado por que** la unidad de humectación está configurada como aparato de pulverización (4) para la pulverización sin contacto del líquido (3) sobre la banda de lámina soluble en agua (23) y por que el aparato de pulverización (4) comprende un sistema de pulverización electromecánico (30) con una hilera de toberas de salida (31) para la pulverización sin contacto del líquido (3) sobre la banda de lámina soluble en agua (23).
- 15 2. Dispositivo de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el sistema de pulverización electromecánico (30) presenta una hilera de válvulas solenoides (32) asignadas a las toberas de salida (31).
- 20 3. Dispositivo de sellado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el dispositivo de sellado (1) comprende una rasqueta (17) con un canto de rasqueta (18) para retirar el exceso de líquido (3) de la banda de lámina soluble en agua (23).
- 25 4. Dispositivo de sellado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** entre el canto de rasqueta (18) y la banda de lámina soluble en agua (23) está configurada una hendidura con una anchura de hendidura definida (b).
- 30 5. Dispositivo de sellado de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** la rasqueta (17) comprende un dispositivo de succión (19) para succionar el exceso de líquido (3) retirado por el canto de rasqueta (18).
- 35 6. Dispositivo de sellado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el aparato de pulverización (4) está rodeado por una carcasa (7), estando configurada en la carcasa (7) una ventanilla de pulverización (8) para la aplicación orientada del líquido (3) sobre la banda de lámina soluble en agua (23).
- 40 7. Procedimiento para el sellado de envases mediante un dispositivo de sellado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende las etapas siguientes:
- una banda de lámina soluble en agua (23) se alimenta al dispositivo de sellado (1), formándose a partir de la banda de lámina soluble en agua (23) una lámina de base (22) y/o una lámina de recubrimiento (5) de un envase,
 - un aparato de pulverización (4) se sitúa a una distancia (a) de la banda de lámina soluble en agua (23),
 - mediante el aparato de pulverización (4) se pulveriza un líquido (3) con contenido de agua sobre la banda de lámina soluble en agua (23) y
 - la lámina de recubrimiento (5) se guía hacia la lámina de base (22) y se presiona y se sella con la misma mediante un aparato de presión en el estado humedecido con el líquido (3).

Fig. 1

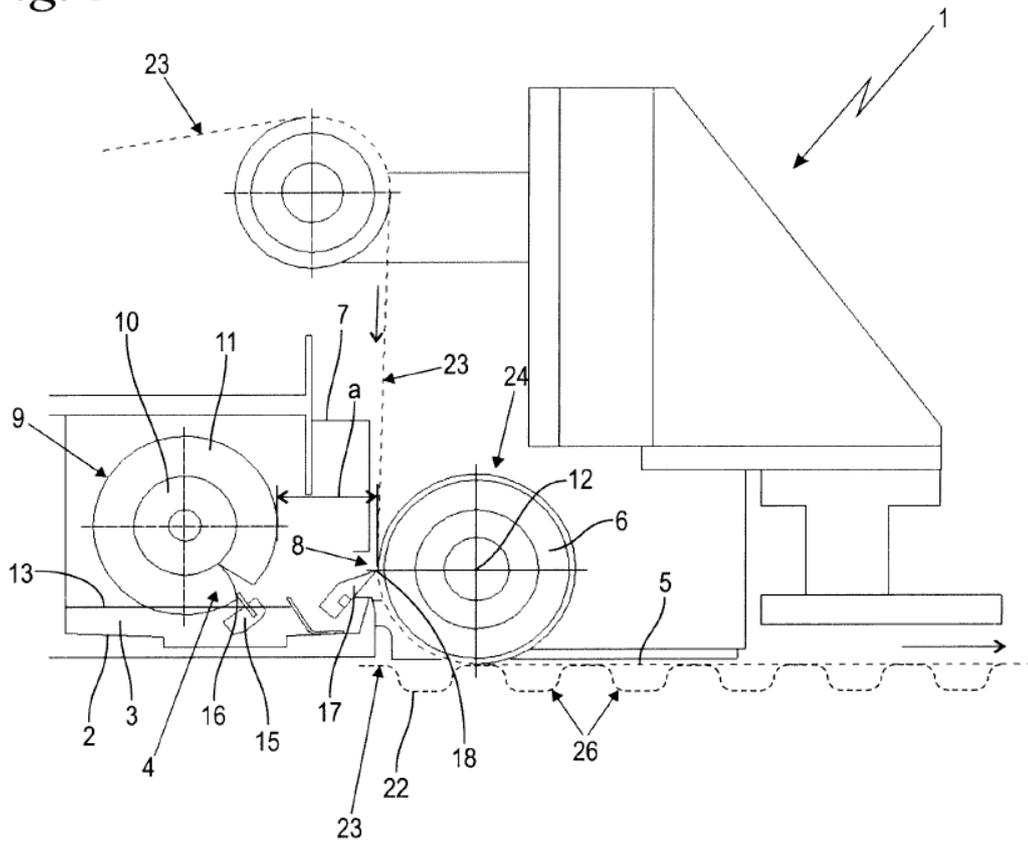


Fig. 2

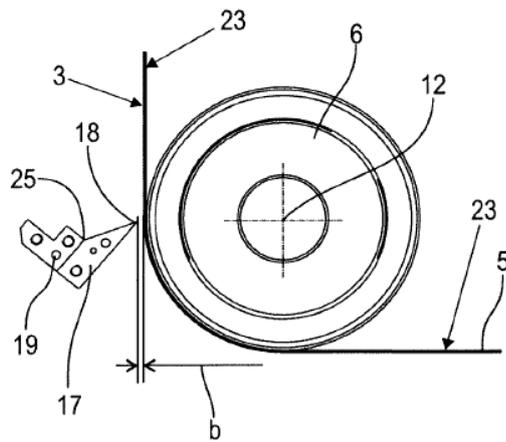


Fig. 3

