

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 892**

51 Int. Cl.:

**B65B 55/08** (2006.01)  
**B65B 61/02** (2006.01)  
**B65B 41/16** (2006.01)  
**B65B 9/12** (2006.01)  
**B65B 55/02** (2006.01)  
**B65B 41/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2016 PCT/EP2016/063905**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016 WO16207057**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2016 E 16729283 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3310668**

54 Título: **Dispositivo y método para envasar un producto líquido consumible en un envase**

30 Prioridad:

**22.06.2015 SE 1550860**

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

**13.11.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BARROS, GUSTAVO;  
PALM, LARS;  
TUVESSON, JOAKIM;  
HENRIKSSON, LARS;  
MIKAELSSON, JON;  
JOSCELYNE, CAMILLA y  
NÄSLUND, LARS-ÅKE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 730 892 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 y método para envasar un producto líquido consumible en un envase

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo adaptado para envasar un producto consumible líquido en un envase, y a un método para envasar un producto consumible líquido en un envase.

10 Técnica anterior

En la industria del envase para envasar contenido alimenticio, se fabrican a menudo envases de material multi-capas, por ejemplo materiales multi-capas basados en cartón, que se pliega y se sella en envases, en los que se coloca el contenido alimenticio. En el proceso de envasado es importante mantener limpio el material que entra en contacto con el alimento para no comprometer la calidad del alimento. El lado interior del material de envase que está en contacto directo con el alimento debe ser higiénico y la actuación de migración del conjunto total, incluyendo el material de envase, debe cumplir las normas de seguridad alimentaria. Para algunas máquinas de envasado de alimentos en envases basados en cartón, el material de envase, por ejemplo material de envase multi-capas complejo, es suministrado en rollos grandes de material de envase, donde cada rollo o carrete contiene material de envase para un gran número de envases, a menudos miles de envases. El documento EP 1914168 A1 describe una máquina de envase de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Los carretes grandes con material de envase se pre-imprimen de acuerdo con el producto alimenticio que se llena en el envase. Con respecto a los carretes, debe asegurarse que la transferencia potencial de componentes de tinta de impresión sobre la capa de contacto con el alimento cumple los requerimientos de seguridad alimentaria.

Sin embargo, la utilización de carretes pre-impresos hace costoso producir volúmenes pequeños de un envase para un producto, hace difícil realizar diseños individuales para envases, puesto que el material multi-capas complejo debe pre-fabricarse, y hace prácticamente imposible realizar adaptaciones/cambios de diseño pequeños de última hora. Durante el proceso de fabricación, entre otras cosas, el material es impreso y provisto con una capa de polímero final sobre la parte superior de la impresión. La única impresión añadida al material pre-impreso es normalmente la fecha de caducidad que se añade antes o después de que el envase es llenado con alimento por la máquina de llenado.

El cumplimiento de la seguridad alimentaria el material de envase requiere un control completo sobre el riesgo de migración de agentes químicos. La migración ocurre cuando un agente químico presente en el envase es transferido y, por lo tanto, detectado en el producto contenido en el envase.

Entre otros, la migración puede gestionarse mediante la retirada o reducción de sustancias conocidas por que su naturaleza o características presentan un riesgo, y por la gestión y control activos de las condiciones, en las que puede ocurrir la migración. La migración puede ocurrir, por ejemplo, debido a las características particulares del sistema de esterilización.

En las máquinas de llenado asépticas actuales, el sistema de esterilización se basa en el uso de peróxido de hidrogeno en concentración y temperaturas adecuadas, tanto en forma líquida o gaseosa, en algunos casos combinados con radiación electromagnética ultra violeta. Una de las implementaciones más comunes del sistema de esterilización es a través de un baño de peróxido de hidrógeno, donde el material de envase completo (sus superficies interior y exterior) es expuesto y puesto en contacto con el peróxido de hidrogeno. La naturaleza agresiva del peróxido de hidrógeno combinada con las condiciones de exposición (concentración, temperatura y duración) presentan un riesgo claro para migración.

Las sustancias, es decir, agentes químicos, presentes en el material de envase y más específicamente en cualquiera de sus superficies expuestas se pueden transferir al baño de peróxido de hidrógeno y desde allí hasta la superficie interior de dicho material (es decir, que entrarían en contacto con el producto envasado). También existe el riesgo de que se formen sustancias nuevas por reacción química o caída siguiente en dicho baño. Otro riesgo es que la concentración de sustancias presentes en la superficie exterior de un material de envase y transferidas al baño de peróxido de hidrógeno, o creadas a través de reacción con dicho baño, se incrementa con el tiempo. Este cambio de concentración puede incrementarse hasta un nivel en el que se alcanza un umbral considerado crítico para cumplimiento de la seguridad alimentaria.

55

Por lo tanto, existe una necesidad de un dispositivo de envase mejorado que permite la impresión personalizada de envases o de envases con impresión única en cada envase sin necesidad de encargar grandes cantidades de material de envase pre-impreso.

5 Un objeto de la presente invención es mejorar el estado actual de la técnica, para resolver los problemas anteriores y proporcionar un dispositivo para envasar un producto consumible líquido en un envase con una impresión personalizada sin contaminar dicho producto consumible líquido.

10 Éstos y otros objetos se consiguen, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, por un dispositivo adaptado para envasar un producto consumible líquido en un envase. El dispositivo comprende una alimentación de entrada para proporcionar material de envase preparado que tiene un primer lado y un segundo lado, estando adaptado  
 15 dicho segundo lado para estar en contacto con el producto consumible, un sistema de impresión digital acoplado a dicha alimentación y adaptado para imprimir al menos un color sobre al menos una porción del primer lado del material de envase preparado, un sistema de esterilización, que tiene un dispositivo de haz de electrones de baja tensión adaptado para emitir un haz de electrones sobre dicho primer lado y dicho segundo lado de dicho material de envase, y una máquina de envasar acoplada a una salida del sistema de impresión digital y adaptada para  
 20 proporcionar un envase a partir de dicho material de envase preparado, siendo llenado dicho envase con el producto consumible. Uno de los sistemas de esterilización más comunes actualmente es el uso de un baño de peróxido de hidrógeno, en el que todo el material de envase preparado es expuesto a peróxido. Las sustancias, tales como agentes químicos, presentes en el primer lado del material de envase preparado podrían ser transferidas potencialmente al baño de peróxido de hidrógeno y desde allí hasta el segundo lado del material de envase preparado (es decir, la superficie que entrará en contacto con el producto consumible líquido). También existe el riesgo de que se formen sustancias nuevas por reacción química o caída siguiente en el baño de peróxido. Utilizando el dispositivo de acuerdo con la presente invención, se puede eliminar el baño de peróxido de hidrógeno desde el proceso de esterilización. En su lugar, el dispositivo de haz de electrones de baja tensión se utiliza para emitir un haz de electrones sobre dichos primero y segundo lados de dicho material de envase preparado,  
 25 esterilizando de esta manera dicho material de envase. Por lo tanto, en la práctica no existe contacto (directo o indirecto) entre el primero y el segundo lado, lo que reducirá cualquier riesgo de contaminación. Además, el haz de electrones se utiliza para endurecer la tinta impresa sobre el primer lado del material de envase preparado, asegurando de esta manera una mejor fijación de dicha impresión en dicho material de envase preparado y contribuyendo total o parcialmente a finalizar la polimerización de dicha tinta, haciendo dicha impresión más resistente al desgaste.  
 30

El dispositivo puede comprender, además, una cámara de esterilización que encapsula dicho sistema de esterilización para prevenir que la radiación haga fugas en el entorno fuera de la carcasa. De esta manera, la cámara de esterilización asegurará la seguridad de cualquier personal de servicio presente en la proximidad del dispositivo.

35 La alimentación de entrada puede comprender al menos dos carretes y una unidad de empalme para empalmar una porción extrema de material de envase preparado de un carrete a una porción inicial de material de envase preparado del segundo carrete. De esta manera, el dispositivo puede estar preparado y funcionar continuamente y no requiere ninguna parada cuando se ha terminado el material de envase preparado de un carrete y debe sustituirse el carrete con uno nuevo.

40 El material de envase preparado puede comprender al menos uno de los siguientes: un área impresa sobre el primer lado que rodea al menos parcialmente un área a imprimir por el sistema de impresión digital, una o más líneas de pliegue, al menos un marcador óptico para posicionar el material de envase preparado en el sistema de impresión digital y/o una máquina de imprenta, al menos un marcador magnético para posicionar el material de envase preparado en el sistema de impresión digital y/o máquina de envase, una capa de cartón y una o más capas de laminación sobre cada lado de la capa de cartón, una capa de aluminio que mira hacia el segundo lado del material de envase preparado, un área de apertura exclusiva, que comprende al menos una capa del material de envase preparado menor que el material circundante. Las características indicadas anteriormente incrementarán la posibilidad de personalizar los envases y facilitar el control y la supervisión del proceso de impresión del sistema de impresión digital.  
 45

50 La velocidad de impresión del sistema de impresión digital se puede adaptar para corresponder a la velocidad de la máquina de envasar a través de señales de control respectivas. Esto es importante para colocar la impresión en la posición correcta sobre el material de envase.

El sistema de impresión digital puede comprender un sistema de posicionamiento mecánico y/u óptico y/o magnético, adaptado para evaluar la posición relativa del material de envase preparado a la vista de uno o más  
 55 marcadores para posicionamiento dispuesto sobre el material de envase preparado, mejorando de esta manera la

exactitud del sistema de impresión digital. Además, el sistema de impresión digital puede adaptarse para imprimir una marca sobre el primer lado del material de envase, siendo leída dicha marca por la máquina de envasar durante el funcionamiento.

5 El sistema de impresión digital puede estar dispuesto sobre una plataforma móvil o un módulo móvil y su salida puede comprender una interfaz separable para acoplar el sistema de impresión digital a otra máquina de envase. La plataforma móvil o módulo removible incrementa la flexibilidad de estos tipos de dispositivos. Un sistema de impresión digital individual puede utilizarse de manera correspondiente en conexión con varias disposiciones diferentes, ahorrando de esta manera costes de fabricación.

10 El sistema de impresión digital puede comprender una o más áreas encapsuladas, estando adaptadas dichas áreas para operar en un entorno de tratamiento de alimentos. La encapsulación asegurará que ningún material de impresión, tal como tinta o similar, entrará en contacto con el alimento.

15 La máquina de envasar puede comprender uno seleccionado del grupo que consta de una máquina de llenar para material de envase basado en cinta; una máquina de llenar para material de envase basado en lámina, una máquina de llenar de tubo basado en cinta, y una máquina de llenar basado en tubo. La máquina de envasar puede comprender, además, una unidad de empalme para empalmar juntos materiales de envase preparados desde dos carretes, una derivación para alimentar material de envase preparado desde el sistema de impresión digital, en el que la unidad de empalme está adaptada para empalmar material de envase preparado desde el sistema de impresión digital a otro material de envase preparado.

20 El dispositivo puede comprender, además, un tampón de material de envase entre el sistema de impresión digital y la máquina de envasar para compensar fluctuaciones de la velocidad en la máquina de envasar para asegurar, además, la posición correcta de la impresión sobre el envase.

El dispositivo puede colocarse con preferencia en un entorno de tratamiento de alimentos, particularmente en una central lechera.

25 La máquina de envasar del dispositivo puede comprender, además, un dispositivo de endurecimiento para finalizar la polimerización de tinta utilizada en el sistema de impresión digital. El dispositivo de endurecimiento puede comprender un dispositivo de haz de electrones para asegurar una fijación mejorada de dicha impresión a dicho material de envase preparado y contribuir total o parcialmente a finalizar la polimerización de dicha tinta haciendo la impresión más resistente al desgaste.

30 El sistema de impresión digital puede estar adaptado para imprimir una impresión única sobre dicho primer lado del material de envase preparado. De esta manera, cada paquete formado por un material de envase preparado puede ser rastreable. El material de envase preparado puede comprender también una porción pre-impresa sobre dicho primer lado del material de envase preparado.

35 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, éstos y otros objetos se consiguen, total o al menos parcialmente, por un método para envasar un producto consumible líquido en un envase. El método comprende proporcionar un material de envase a una alimentación de entrada de un dispositivo de envase, teniendo dicho material de envase un primer lado y un segundo lado, estando adaptado para entrar en contacto con el producto consumible, imprimir al menos un color sobre al menos una porción del primer lado del material de envase preparado utilizando un sistema de impresión de dicha disposición de envase, esterilizar dicho material de envase emitiendo un haz de electrones sobre dicho primer lado y dicho segundo lado de dicho material de envase utilizando un dispositivo de haz de electrones de baja tensión de dicha disposición de envase, proporcionar un envase a partir de dicho material de envase preparado utilizando una máquina de envasar de dicho dispositivo de envase, y llenar dicho envase con dicho producto consumible líquido. Estas ventajas indicadas anteriormente se aplican también para el segundo aspecto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

45 Los objetos anteriores, así como objetos, características y ventajas adicionales de la presente invención se apreciarán más completamente por referencia a la siguiente descripción ilustrativa y detallada no limitativa de formas de realización preferidas de la presente invención, cuando se toman en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática de la disposición adaptada para envasar un producto consumible líquido de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la invención.

Descripción detallada de formas de realización preferidas de la invención

5 La figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo adaptado para envasar un producto consumible líquido de acuerdo con una primera forma de realización de la invención. Un primer carrete 1 de material de envase y un segundo carrete 2 de material de envase están conectados a una unidad de empalme 3. El material de envase se utiliza desde un carrete cada vez. Cuando uno de los carretes 1, 2 está agotado de material de envase, la unidad de empalme 3 empalmará el extremo del material de envase del carrete del primer carrete 1, 2 que está vacío al comienzo del material de envase del carrete lleno 1, 2. Después del empalme, el carrete vacío 1, 2 puede ser sustituido con un carrete lleno 1, 2. De esta manera, la máquina no tiene que detenerse cuando se fija un carrete nuevo 1, 2.

15 La alimentación del material de envase después de la unidad de empalme 3 se realiza hasta el sistema de impresión digital 4. El sistema de impresión digital 4 imprime una porción de un primer lado 6 del material de envase que corresponde a cada envase individual que permite la posibilidad de un diseño de impresión único en cada envase al menos hasta cierta parte. El segundo lado 7 del material de envase está destinado para estar en contacto con el alimento. El sistema de impresión 4 contiene con preferencia una o más áreas encapsuladas 5 adaptadas para mejorar el cumplimiento de los requerimientos de manipulación de alimentos. Las áreas encapsuladas 5 pueden estar provistas con un flujo de gas para proporcionar una sub-presión elevada al área encapsulada 5, de manera que se induce un flujo dirigido hacia dentro de gas hasta el área encapsulada, asegurando que no pueden salir sustancias no deseadas del área encapsulada 5 y poner en peligro el segundo lado 7 del material de envase. El área encapsulada 5 del sistema de impresión digital 4 puede estar prevista en el primer lado 6 del material de envase. La encapsulación puede ser proporcionada, además, por otros medios que el flujo de gas, por ejemplo por un dispositivo mecánico adecuado y/o el uso de juntas diseñadas adecuadamente.

25 El dispositivo comprende, además, un sistema de esterilización 8. El sistema de esterilización 8 tiene un dispositivo de haz de electrones de baja tensión 12 adaptado para emitir un haz de electrones sobre dichos primero y segundo lados 6, 7 de dicho material de envase preparado. Utilizando tal dispositivo de haz de electrones de baja tensión 12, se puede eliminar el baño de peróxido de hidrógeno del proceso de esterilización. En su lugar, el dispositivo de haz de electrones de baja tensión esterilizará el material de envase preparado emitiendo un haz de electrones sobre el primero y el segundo lado 6, 7 de dicho material de envase preparado. De esta manera, en la práctica, no existe contacto (directo o indirecto) entre el primero y el segundo lado 6, 7, lo que reducirá cualquier riesgo de contaminación. Además, el haz de electrones endurecerá la tinta impresa sobre el primer lado 6 del material de envase preparado, asegurando de esta manera una fijación mejorada de dicha impresión a dicho material de envase preparado y contribuyendo total o parcialmente a finalizar la polimerización de dicha tinta haciendo que la impresión sea más resistente al desgaste. El sistema de esterilización 8 está encapsulado por una cámara de esterilización 13 con el fin de prevenir fugas de radiación al entorno fuera de dicho sistema de esterilización 8.

Adicionalmente, el dispositivo tiene una máquina de envase 9 acoplada a una salida del sistema de impresión digital 4. La máquina de envase 9 está adaptada para proporcionar un envase desde dicho material de envase preparado, cuyo envase debe llenarse con el producto consumible.

40 Un tampón de material de envase 11 puede estar colocado también en la alimentación de material de envase entre el sistema de impresión digital 4 y la máquina de envase 9. El tampón 11 puede estar fabricado de un número de rodillos móviles que pueden alterar la alimentación de material de envase a la máquina de envase 9 para sincronizar la máquina de envase 9 para que el material de envase impreso esté posicionado exactamente correcto en la máquina 9 y de esta manera sobre los envases producidos. El mismo tampón 11 puede compensar eventuales fluctuaciones de la velocidad entre la máquina de envase 9 y el sistema de impresión 4.

50 De acuerdo con otra forma de realización de la presente invención, está prevista una derivación desde dos carretes de material de envase para conectar el sistema de impresión digital 4. Un operador puede seleccionar en el proceso de empalme, cuando cambia el carrete 1, 2, si debería utilizarse el siguiente carrete 1, 2 con material de envase pre-impreso o si debería empalmarse envase seleccionado desde el sistema de impresión digital 4 en la alimentación para que la máquina de envase 9 pueda cambiar su producción para producir en este instante envases impresos personalizables sin solución de continuidad. Naturalmente, entonces debe proporcionarse un tercer carrete con material de envase para alimentar material de envase al sistema de impresión digital 4.

5 Se entiende, por ejemplo, que un experto en la técnica comprende que se contemplan todas las posibilidades diferentes de que el sistema de impresión 4 y la encapsulación 5 respectiva y el dispositivo de endurecimiento 8 sean parte de una unidad autónoma, una unidad semi-autónoma, o una plataforma móvil autónoma, así como una parte totalmente integral del sistema de envase de una manera modular o totalmente integrada. De acuerdo con ello, es apropiado que las reivindicaciones anexas sean interpretadas en sentido amplio de una manera consistente con el alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un dispositivo adaptado para envasar un producto consumible líquido en un envase, que comprende una alimentación de entrada para proporcionar material de envase preparado que tiene un primer lado (6) y un segundo lado (7), estando adaptado dicho segundo lado (7) para estar en contacto con el producto consumible, un sistema de impresión digital (4) acoplado a dicha alimentación y adaptado para imprimir al menos un color sobre al menos una porción del primer lado del material de envase preparado, una máquina de envasar (9) acoplada a una salida del sistema de impresión digital (4) y adaptada para proporcionar un envase a partir de dicho material de envase preparado, siendo llenado dicho envase con el producto consumible, caracterizado por que el dispositivo comprende, además, un sistema de esterilización (8), que tiene un dispositivo de haz de electrones de baja tensión  
10 (12) adaptado para emitir un haz de electrones sobre dicho primer lado (6) y dicho segundo lado (7) de dicho material de envase.
- 2.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una cámara de esterilización (13) que encapsula dicho sistema de esterilización (8) para prevenir la fuga de radiación al entorno fuera de dicho sistema de esterilización (8).
- 15 3.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la alimentación de entrada comprende al menos dos carretes (1, 2) y una unidad de empalme (3) para empalmar una porción extrema de material de envase preparado de un carrete (1) en una posición inicial de material de envase preparado del segundo carrete (2).
- 20 4.- El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de envase preparado puede comprender al menos uno de los siguientes: un área impresa sobre el primer lado (6) que rodea al menos parcialmente un área a imprimir por el sistema de impresión digital (4), una o más líneas de pliegue, al menos un marcador óptico para posicionar el material de envase preparado en el sistema de impresión digital (4) y/o una máquina de imprenta (9), al menos un marcador magnético para posicionar el material de envase preparado en el sistema de impresión digital (4) y/o máquina de envase (9), una capa de cartón y una o más capas de laminación sobre cada lado de la capa de cartón, una capa de aluminio que mira hacia el segundo lado (7) del material de envase preparado, un área de apertura exclusiva, que comprende al menos una capa del material de envase  
25 preparado menor que el material circundante.
- 30 5.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de impresión digital (4) comprende un sistema de posicionamiento mecánico y/u óptico y/o magnético adaptado para evaluar la posición relativa del material de envase preparado a la vista de uno o más marcadores dispuestos sobre el material de envase preparado y/o elementos geométricos del mismo material de envase preparado.
- 6.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de impresión digital (4) está adaptado para imprimir una marca sobre el primer lado (6) del material de envase, siendo leída dicha marca por la máquina de envasar (9) durante el funcionamiento.
- 35 7.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de impresión digital (4) está dispuesto sobre una plataforma móvil y su salida comprende una interfaz separable para acoplar el sistema de impresión digital (4) a otra máquina de envase (9).
- 8.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de impresión digital (4) comprende una o más áreas encapsuladas (5), estando adaptadas dichas áreas para operar en un entorno de tratamiento de alimentos.
- 40 9.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina de envasar (9) comprende una de una máquina de llenar para material de envase basado en cinta; una máquina de llenar para material de envase basado en lámina; y una máquina de llenar de tubo basado en cinta; una máquina de llenar basado en tubo.
- 45 10.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina de envasar comprende una unidad de empalme (3) para empalmar juntos materiales de envase preparados desde dos carretes (1, 2), una derivación (4) para alimentar material de envase preparado desde el sistema de impresión digital, en el que la unidad de empalme (3) está adaptada para empalmar material de envase preparado desde el sistema de impresión digital (4) a otro material de envase preparado.
- 11.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un tampón de

material de envase (11) entre el sistema de impresión digital (4) y la máquina de envasar (9) para compensar fluctuaciones de la velocidad en la máquina de envasar (9) y/o sincronizar y posicionar el material de envase impreso con la máquina de envasar (9).

5 12.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo se coloca en un entorno de tratamiento de alimentos, particularmente en una central lechera.

13.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho sistema de impresión digital (4) está adaptado para imprimir una impresión única sobre dicho primer lado (6) del material de envase preparado.

10 14.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina de envasar (9) comprende un dispositivo de endurecimiento para finalizar la polimerización de tinta utilizada en el sistema de impresión digital (4).

15.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el dispositivo de endurecimiento comprende un dispositivo de haz de electrones.

15 16.- El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho material de envase preparado comprende una porción pre-impresa sobre dicho primer lado (6) del material de envase preparado.

20 17.- Un método para envasar un producto consumible líquido en un envase, que comprende proporcionar un material de envase a una alimentación de entrada de un dispositivo de envase, teniendo dicho material de envase un primer lado (6) y un segundo lado (7), estando adaptado para entrar en contacto con el producto consumible, imprimir al menos un color sobre al menos una porción del primer lado (6) del material de envase preparado utilizando un sistema de impresión de dicha disposición de envase, esterilizar dicho material de envase emitiendo un haz de electrones sobre dicho primer lado (6) y dicho segundo lado (7) de dicho material de envase utilizando un dispositivo de haz de electrones de baja tensión (12) de dicha disposición de envase, proporcionar un envase a partir de dicho material de envase preparado utilizando una máquina de envasar (9) de dicho dispositivo de envase, y llenar dicho envase con dicho producto consumible líquido.

25

