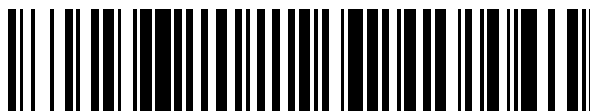


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 543**

51 Int. Cl.:

B65B 61/02 (2006.01)
B32B 37/15 (2006.01)
B32B 37/00 (2006.01)
B32B 38/00 (2006.01)
B31B 50/88 (2007.01)
B31B 50/00 (2007.01)
B65B 9/20 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2017** **E 17180856 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** **EP 3279098**

54 Título: **Material de envasado que comprende partes magnetizadas y método para magnetizar el material**

30 Prioridad:

03.08.2016 EP 16182640

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ROSENLOF, TORBJÖRN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 802 543 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

Material de envasado que comprende partes magnetizadas y método para magnetizar el material

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para magnetizar un material de envasado, un sistema para producir un material de envasado, y un método para magnetizar un material de envasado.

ANTECEDENTES

- 10 Muchos productos alimenticios que se pueden verter, tales como zumo de fruta, leche UHT (tratada a temperatura ultra-alta), vino, salsa de tomate, etc., son vendidos en envases hechos de material de envasado esterilizado. El material de envasado puede ser suministrado como láminas individuales o piezas elementales cortadas de una banda antes de llenar con un producto alimenticio o como una banda que ha de ser formada en un tubo durante el proceso de llenado, sellado y formación de un envase.

- 15 Se han proporcionado marcas ópticas de guía en la lámina o banda individual para llevar información relacionada con la operación para guiar las operaciones cuando el material de envasado es plegado y sellado en un envase. La marca óptica es proporcionada durante la impresión de la lámina o banda donde se ha impreso la decoración o la información del producto. Las marcas ópticas consumen indeseablemente un área significativa de lo que se convierte en el exterior del envase. Se han hecho intentos para reducir tal superficie exterior consumida indeseablemente reduciendo el tamaño físico de la marca. Sin embargo, la reducción del tamaño físico está restringida a un límite crítico inferior por debajo del cual la marca es demasiado pequeña para ser detectable con al menos un mínimo de precisión requerida por medio del equipo óptico disponible.

- 20 El desarrollo de materiales de envasado con marcas magnéticas superó los problemas antes mencionados de las marcas ópticas.

- 25 El documento WO 2012/072309 describe un material de envasado que comprende al menos una parte magnetizable detectable por envase. La parte puede ser impresa en el lado de la lámina o banda destinada a mirar hacia el interior del envase, es decir, lejos de un consumidor. Una vez magnetizada, la parte proporciona una marca magnética que lleva un patrón de campo magnético alineado con una característica de preparación para mejorar la formación y el acabado de los envases. Las características de preparación incluyen líneas de pliegues, aberturas, o impresión exterior del envase.

- 30 La parte magnetizable puede ser producida durante una fase temprana del proceso de producción de material de envasado. Alternativamente, el magnetismo puede ser aplicado a la parte al mismo tiempo que se ha formado la característica de preparación, asegurando así la alineación de la marca magnética con el funcionamiento de la característica de preparación. Por ejemplo, en una lámina o banda plgada, las marcas magnéticas alcanzan su magnetismo a través de imanes en el rodillo de plegado. Los imanes pueden estar colocados en la periferia del rodillo de plegado como se ha descrito en el documento WO 2016/045994. Los imanes aplican un campo magnético a una parte magnetizable en la lámina (o banda) cuando la lámina pasa el rodillo de plegado para formar los pliegues.

- 35 A veces, una banda o lámina sin pliegues es utilizada para formar un envase tipo almohada, tal como el Tetra Fino Aseptic® (TFA) proporcionado por la presente solicitante. No se utiliza ni se requiere un rodillo o herramienta de plegado durante la formación de envases a partir de láminas sin pliegues. Además, la utilización de:

(i) un rodillo de pseudo-plegado que tiene imanes solo sin capacidad de plegado; o

(ii) un rodillo separado con imanes sincronizados con la impresión de la tinta magnética sobre la lámina;

para magnetizar una parte magnetizable en un material de envasado sin pliegues es costoso y difícil de manejar e instalar.

- 40 Un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento US 2013/0228614 A1.

Por lo tanto, existe la necesidad de métodos y dispositivos alternativos para aplicar el magnetismo a partes magnetizables en materiales de envasado sin pliegues.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 45 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se ha proporcionado un dispositivo para magnetizar un material de envasado para envases que contienen alimentos, comprendiendo el dispositivo:

un alimentador para alimentar un material de envasado a través del dispositivo, teniendo el material de envasado una pluralidad de partes de tinta magnetizable; y

una barra estática que tiene al menos un imán para magnetizar las partes de tinta aplicadas al material de envasado.

en donde el material de envasado es un material de envasado sin pliegues para formar envases de tipo almohada que contienen alimentos.

- 5 En algunas realizaciones del primer aspecto, el dispositivo es una prensa de impresión. En otras realizaciones del primer aspecto de la invención, el dispositivo es una máquina de llenado.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se ha proporcionado un sistema para producir un material de envasado, comprendiendo el sistema:

un dispositivo según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores para magnetizar el material de envasado; y

- 10 al menos un puesto de estratificación que comprende un extrusor y una distancia de agarre entre rodillos de presión para proporcionar una capa de estratificación para estratificar el material de envasado magnetizado.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se ha proporcionado un método para magnetizar un material de envasado para un envase que contiene alimentos, comprendiendo el método:

aplicar una pluralidad de partes de tinta magnetizable al material de envasado; y

- 15 mover el material de envasado con las partes de tinta aplicadas más allá de una pluralidad de imanes estáticos para magnetizar las partes de tinta y formar el material de envasado magnetizado.

en donde el material de envasado es un material de envasado sin pliegues para formar el envase de tipo almohada que contiene alimentos a partir del material de envasado sin pliegues.

- 20 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, que no forma parte de la presente invención, se ha proporcionado un material de envasado para producir un envase sellado de un producto alimenticio, comprendiendo el material de envasado:

una capa base para impartir rigidez al material de envasado;

al menos una parte rectangular de tinta magnetizable aplicada a la capa base; y

al menos una capa de estratificación aplicada y que cubre la capa base y la parte de tinta magnetizable;

- 25 en donde la longitud del lado más corto de la parte de tinta magnetizable rectangular está entre aproximadamente 2 mm a 6 mm, preferiblemente de aproximadamente 3 mm a 5 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 3,9 mm a 4,1 mm; y

en donde la longitud del lado más largo de la parte de tinta magnetizable rectangular está entre aproximadamente 7 mm a 13 mm, preferiblemente de aproximadamente 8 mm a 12 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 9 mm a 11 mm.

- 30 En algunos ejemplos del cuarto aspecto, la longitud del lado más corto de la parte rectangular de tinta magnetizable es de aproximadamente 4 mm. En un ejemplo preferido, el lado más corto de la parte de tinta magnetizable rectangular cuando es aplicado a la capa base está orientado para ser paralelo a la dirección de desplazamiento del material de envasado.

En algunos ejemplos del cuarto aspecto, al menos una parte rectangular de tinta magnetizable tiene dimensiones de aproximadamente 4 mm x 10 mm.

- 35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Algunas realizaciones preferidas, no limitativas de la presente invención serán descritas a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 ilustra un sistema para producir un material de envasado de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 40 La figura 2A es una vista lateral en sección transversal del material de envasado que es formado durante el funcionamiento del sistema en la figura 1;

La figura 2B muestra el material de envasado de la figura 2A con una capa adicional aplicada al mismo;

La figura 3A es una vista en perspectiva superior y parcial de una prensa de impresión para aplicar tinta magnética a una banda de material de envasado y magnetizar la tinta aplicada de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 3B es una vista frontal de la prensa de impresión en la figura 3A desde la posición Y (el carrete que alimenta el material de envasado ha sido omitido por claridad);

La figura 3C es una vista lateral de la prensa de impresión en la figura 3A desde la posición Z (el aplicador de tinta magnetizable y el carrete que alimenta el material de envasado han sido omitidos por claridad); y

- 5 La figura 4 representa una máquina de llenado para formar y llenar un envase a partir del material de envasado producido de acuerdo con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La figura 1 ilustra un sistema 100 para producir un material 104 de envasado. En el sistema 100, un carrete 108 proporciona una capa base de material 104 de envasado, p. ej., papel para la rigidez. La capa base del carrete 108 pasa la prensa 109 de impresión de tinta magnética. La prensa 109 de impresión comprende un aplicador 112 de tinta magnetizable y una barra estática 116 que tiene un imán 120. Aunque no se ha mostrado, la barra 116 puede tener una pluralidad de imanes 120. Cuando la capa base pasa el aplicador 112, una o más partes de tinta magnetizable (no mostradas) son aplicadas a la superficie de la capa base. La parte o partes aplicadas pasan luego por el imán 120 para magnetizar la parte, proporcionando así una o más marcas de campo magnético en la capa base. Cada parte puede proporcionar su propio patrón de campo magnético único que es diferente de otra parte en la capa base 104. Sin embargo, se prefiere que cada parte proporcione el mismo patrón de campo magnético. La prensa 109 de impresión será descrita con más detalle a continuación con respecto a las figuras 3A, 3B, y 3C.

El material 104 de envasado con una o más partes de tinta magnetizada de la prensa 109 de impresión pasa luego entre los rodillos 124 y 128. Al mismo tiempo, una capa 132 de estratificación del extrusor 136 es aplicada al material 104 sobre una o más partes de tinta magnetizada. Inmediatamente después del paso a través de los rodillos 124 y 128, el material 104 de envasado tiene una estructura multicapa como se ha mostrado en la figura 2A. El material 200 de envasado en la figura 2A tiene una capa base 204 y una parte 208 de tinta magnetizada. Una capa 212 de estratificación cubre la capa base 204 y la parte 208 de tinta. La capa 212 de estratificación puede ser un material plástico sellado por calor, que comprende, por ejemplo, un polietileno de baja densidad lineal (LLD), catalizado por metaloceno, de gran elasticidad, fuerte. Preferiblemente, la capa 212 es estratificada sobre la capa base en un estado fundido mediante revestimiento por extrusión antes del enfriamiento. Aunque no se ha ilustrado en las figuras 1 y 2A, también es posible aplicar una capa de material de barrera de oxígeno, p. ej., una lámina de aluminio, sobre la capa 212 de estratificación. Esta capa de barrera de oxígeno a su vez puede estar cubierta por otra capa de estratificación de material plástico sellado por calor que formará la capa más interior en contacto con el producto alimenticio después de que se haya formado el envase. Por lo tanto, en el material 200 de envasado como se ha mostrado en la figura 2A, la parte 208 de tinta es aplicada a la superficie de la capa base 204 que se enfrentará a la parte interior o exterior del envase que está formado inevitablemente a partir del material 200 de envasado. En una realización alternativa, la parte 208 de tinta es aplicada a la superficie de la capa base 204 que se enfrentará a la parte exterior o exterior del envase que está formado inevitablemente a partir del material de envasado. En esta realización alternativa, la parte 208 de tinta es cubierta luego por una capa que se puede sellar por calor de un polímero termoplástico, tales como polímeros de poliolefina, tales como polietileno o polipropileno, tal como un polietileno de baja densidad (LDPE), un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), un LLDPE polimerizado en presencia de un catalizador de geometría restringida, tal como un catalizador de metaloceno (m-LLDPE), o un polietileno de alta densidad (HDPE) o un homo- o copolímero de polipropileno, o una mezcla de polímeros que comprende cualquiera de estos polímeros.

La forma y el área de la parte 208 de tinta magnetizada no están particularmente limitadas. Por ejemplo, la forma de una parte o partes 208 de tinta puede ser seleccionada del grupo que consiste en formas rectangulares, cuadradas, circulares, ovaladas, alargadas, y sus combinaciones. El área de una parte 208 habitualmente será menor que 250 mm², preferiblemente menor que 150 mm², y más preferiblemente menor que 25 mm². En algunas realizaciones, la parte o partes 208 de tinta son rectangulares. Cuando la parte o partes 208 de tinta son rectangulares, se prefiere que el lado más corto del rectángulo tenga una longitud de entre aproximadamente 2 mm a 6 mm, preferiblemente de aproximadamente 3 mm a 5 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 3,9 mm a 4,1 mm. El lado más largo del rectángulo tiene una longitud de entre aproximadamente 7 mm a 13 mm, preferiblemente de aproximadamente 8 mm a 12 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 9 mm a 11 mm. Las dimensiones más preferidas de la parte o partes 208 de tinta rectangulares son 4 mm x 10 mm. Los presentes inventores han descubierto sorprendentemente que las partes de tinta de forma rectangular emanan un perfil o señal magnética que es fácil de detectar y medir. Otra ventaja es que el perfil magnético es detectable por los lectores existentes, evitando así la necesidad de equipos de lectura nuevos y costosos.

La tinta magnetizable comprende partículas magnetizables, un disolvente y un aglutinante. Las partículas magnetizables pueden ser magnetita o maghemita o hematita. El aglutinante puede ser seleccionado del grupo que consiste en acrilato, acrílicos tales como copolímero acrílico de estireno, poliuretano, nitrocelulosa, poliamida y látex. Dos aglutinantes pueden ser seleccionados de este grupo en el que un aglutinante sirve como un dispersante de tal manera que las partículas magnetizables son dispersadas uniformemente en la tinta y el otro aglutinante sirve como un adhesivo para el material de envasado. La cantidad de aglutinante puede estar entre el 15 y el 70 por ciento en peso de la tinta, preferiblemente entre

el 15 y el 60 por ciento, preferiblemente entre el 20 y el 55 por ciento. La tinta puede comprender además aditivos tales como ceras y/o un agente antiespumante. Las ceras pueden ser seleccionadas del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, silicona, poliamida, etileno acetato de vinilo, etileno acetato de butilo, ácido etileno acrílico y politetrafluoro etileno. El agente antiespumante puede comprender silicona o aceite mineral. El disolvente puede ser seleccionado del grupo que comprende etanol, acetato etílico, agua, isopropanol, glicol, o un disolvente retardador. La cantidad de partículas magnetizables puede estar entre el 15 y el 40 por ciento en peso de la tinta, preferiblemente el 30-35 por ciento en peso. El tamaño de las partículas magnetizables puede estar entre 0,1 y 2,5 μm , preferiblemente entre 0,1 y 0,8 μm o preferiblemente entre 0,4 y 1,5 μm , preferiblemente aproximadamente 0,3 μm o 1 μm .

Con referencia nuevamente a la figura 1, el material 104 de envasado pasa luego alrededor de otro rodillo 140 antes de pasar entre los rodillos 152 y 156. Una capa 144 de estratificación del extrusor 148 también es aplicada al material 104 de envasado cuando el material 104 pasa entre los rodillos 152 y 156. La capa 144 es aplicada a la cara del material 104 que se opone a la capa 132. El material 104 de envasado tiene la estructura multicapa mostrada en la figura 2B después de pasar a través de los rodillos 152 y 156. El material 220 de envasado mostrado en la figura 2B tiene una capa base 204, una parte 208 de tinta magnetizada, y una capa 212 de estratificación como se ha descrito anteriormente en la figura 2A. Una capa 224 de estratificación cubre la cara de la capa base 204 que se opone a la capa 212 de estratificación. La capa 224 de estratificación puede ser un material plástico sellado por calor como se ha descrito anteriormente con respecto a la capa 212 de estratificación.

Se han proporcionado una o más unidades 160 de operación en el sistema 100 después de que el material 104 de envasado pase entre los rodillos 152 y 156 para modificar el material 220 de envasado magnetizado y estratificado. Los ejemplos de operaciones realizadas por la unidad o unidades 160 incluyen el cuidado del material de envasado o la impresión de obras de arte decorativas sobre el material 220 de envasado. Sin embargo, no es esencial incluir una unidad 160 de operación en el sistema 100.

Después de la unidad o unidades 160 de operación y el paso entre los rodillos 164 y 168, el material de envasado es enrollado sobre un carrete 169 para su uso posterior tal como con la máquina 170 de llenado descrita en la fig. 4 a continuación.

Aunque no se ha mostrado en la fig. 1, se puede incorporar un extrusor adicional al sistema 100 entre la unidades o unidades 160 de operación y los rodillos 164 y 168 de presión. Este extrusor adicional es utilizado para revestir por extrusión una capa de estratificación más exterior sobre el patrón de decoración impreso y la marca magnética impresa del material 104 de envasado.

Las figuras 3A, 3B, y 3C ilustran una prensa 300 de impresión de tinta magnética y su utilización en la aplicación y magnetización de partes de tinta 324 sobre un material 304 de envasado. La prensa 300 de impresión comprende un aplicador 316 de tinta magnetizable y una barra estática 320 que tiene una pluralidad de imanes 328. Los imanes 328 pueden ser electroimanes o imanes permanentes, p. ej., imanes de barra. Los imanes 328 pueden estar en la superficie de la barra 320 o en su lugar pueden estar acomodados en el interior de la barra 320, tal como en un rebaje en la barra 320. La barra 320 está ubicada adyacente al aplicador 316 como se ha mostrado en las figuras 3A y 3B. Sin embargo, la distancia entre la barra 320 y el aplicador 316 no es particularmente importante. Por ejemplo, la barra 320 puede hacer tope con el aplicador 316 o la barra 320 puede estar separada del aplicador 316 por aproximadamente 1000 mm, 500 mm, 200 mm, 100 mm, 50 mm, 25 mm, 10 mm, o 5 mm. La barra 320 está posicionada además con el fin de que los imanes 328 estén lo más cerca posible del material 304 de envasado. Preferiblemente, la distancia "D" en la figura 3C entre los imanes 328 y el material 304 es de aproximadamente 2 mm o de aproximadamente 1 mm o de menos de 1 mm. Esto da como resultado la magnetización de las partes 324 de tinta cuando el material 304 se está moviendo más allá y cerca de la barra 320.

Las líneas discontinuas 308 en la figura 3A definen los recipientes de envasado individuales que han de ser formados. Cada recipiente de envasado tiene una parte 324 de tinta magnetizada. Aunque las partes 324 de tinta magnetizada en la figura 3A tienen forma rectangular, las partes 324 de tinta también pueden tener forma cuadrada o cualquier otra forma adecuada. Preferiblemente, las partes 324 de tinta tienen forma rectangular. Más preferiblemente, las partes 324 de tinta rectangulares tienen un tamaño de aproximadamente 4 mm x 10 mm con el lado más corto de 4 mm del rectángulo orientado para ser paralelo a la dirección de desplazamiento del material 304 de envasado como se ha mostrado por las flechas sólidas en la figura 3A.

La prensa 300 de impresión es utilizada de la siguiente manera. El material 304 de envasado, o más bien una capa base que luego forma parte de un material de envasado, es alimentada desde un carrete 312 hacia la prensa 300 de impresión como se ha mostrado por las flechas sólidas en las figuras 3A y 3B. Cuando el material de envasado o la capa base 304 pasa debajo del aplicador 316, las partes 324 de tinta magnetizable son aplicadas al material 304. Las partes aplicadas 324 pasan luego por los imanes 328 en la barra estática 320 para magnetizar las partes 324, proporcionando así una o más marcas de campo magnético en el material de envasado o la capa base 304. El material de envasado 304 luego se somete a un procesamiento adicional en el sistema 100 ilustrado en la figura 1 o se somete a operaciones alternativas antes de llenar y formar los envases.

Sin desear estar limitado por la teoría, se cree que el campo que se irradia desde las partes 324 de tinta magnetizada alcanzadas después de la prensa 300 de impresión no se parecerá al de otras marcas magnetizadas hechas con métodos existentes que implican, por ejemplo, un rodillo de plegado, en el que el tamaño y el área de la parte de tinta magnetizable es mayor que el tamaño geométrico de la marca de campo magnético, es decir, la pieza de la parte de tinta que lleva el magnetismo. Más bien, el perfil magnético que emana de las partes 324 de tinta magnetizada dependerá del límite físico (es decir, el tamaño, la forma, y el área) de la parte 324 de tinta impresa cuando toda, o sustancialmente toda, la parte 324 de tinta impresa resulta magnetizada por las prensas 109 y 300 de impresión. El tamaño y la forma del perfil magnético no dependen de la velocidad del material de envasado o la capa base cuando pasa debajo de los imanes en la barra estática. Preferiblemente, el tamaño del imán o imanes 328 es mayor que el tamaño de las partes 324 de tinta para ayudar a asegurar que toda la parte 324 de tinta impresa resulte magnetizada.

Como se ha mostrado en la figura 4, el material 104 de envasado fabricado por el sistema en la figura 1 es desenrollado del carrete 169 y alimentado a la máquina 170 de llenado en donde el material de envasado es formado en un tubo que está sellado en un extremo, llenado con un producto alimenticio desde el conducto 172, sellado nuevamente para encerrar el producto alimenticio, cortado, y formado en un envase 176. Durante el llenado, un lector de marcas magnéticas (no mostrado en la figura 4) detecta el campo magnético que emana de la parte o partes 208 de tinta magnetizada en el material 104, 220 de envasado para sincronizar la posición del material 104 de envasado con el conducto 172 y otros elementos de sellado y de corte (no mostrados). Cualquier giro formado en el tubo al hacer y llenar los envases también es detectable. Tal giro indeseable es corregido luego para mejorar la operación y aumentar el rendimiento de los envases 176 apropiadamente formados, llenados, y sellados. Otras operaciones (no mostradas) que pueden ocurrir como parte de la máquina 170 de llenado incluyen la esterilización del material de envasado, una alineación de posicionamiento con la marca magnética (y el diseño impreso) para corregir cualquier torsión de tubos, aplicación de dispositivos de apertura, una alineación de posicionamiento de dichas aberturas, pliegues, estampados o impresiones personalizados en el exterior del material de envasado acabado, y/o corte del material de envasado. La máquina de llenado también puede comprender una barra estática (no mostrada) que tiene al menos un imán para magnetizar las partes de tinta aplicadas al material de envasado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (109, 300) para magnetizar un material (104, 200, 220, 304) de envasado para envases (176) que contienen alimentos, comprendiendo el dispositivo (109, 300):
5 un alimentador para alimentar un material (104, 200, 220, 304) de envasado a través del dispositivo (109, 300), teniendo el material de envasado una pluralidad de partes (208, 324) de tinta magnetizable; y
una barra estática (116, 320) que tiene al menos un imán (120, 328) para magnetizar las partes (208, 324) de tinta aplicadas al material (104, 200, 220, 304) de envasado
caracterizado por que el material (104, 200, 220, 304) de envasado es un material de envasado sin pliegues para formar envases (176) de tipo almohada que contienen alimentos a partir del material de envasado sin pliegues.
- 10 2. El dispositivo (109, 300) de la reivindicación 1, que comprende además un aplicador (112, 316) de tinta magnetizable para aplicar la pluralidad de partes (324) de tinta magnetizable al material (104, 200, 220, 304) de envasado.
3. El dispositivo (109, 300) de la reivindicación 2, en el que el aplicador (112, 316) de tinta magnetizable está configurado para aplicar partes (324) de forma rectangular de tinta magnetizable al material (104, 200, 220, 304) de envasado, preferiblemente partes (324) de forma rectangular de tinta magnetizable en las que la longitud del lado más corto está entre
15 aproximadamente 2 mm a 6 mm, preferiblemente de aproximadamente 3 mm a 5 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 3,9 mm a 4,1 mm.
4. El dispositivo (109, 300) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la barra estática (116, 320) tiene una pluralidad de imanes (120, 328).
5. El dispositivo (109, 300) de la reivindicación 4, en el que el tamaño del imán o imanes (120, 328) es mayor que el tamaño de las partes (208, 324) de tinta magnetizable.
6. El dispositivo (109, 300) según la reivindicación 4 o 5, en el que el imán o imanes (120, 328) están configurados de modo que, en uso, la distancia entre el imán o imanes (120, 328) y el material (104, 200, 220, 304) de envasado es menor de 5 mm, preferiblemente menor de 2 mm, y más preferiblemente menor de 1 mm.
7. El dispositivo (109, 300) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (109, 300) está configurado para aplicar solo una parte (208, 324) de tinta magnetizada por recipiente (176) de envasado que ha de estar formado a partir del material (104, 200, 220, 304) de envasado.
- 25 8. Un sistema (100) para producir un material (104) de envasado, comprendiendo el sistema (100):
un dispositivo (109) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para magnetizar el material (104) de envasado; y
al menos un puesto de estratificación que comprende un extrusor (136, 148) y una distancia de agarre (124, 128; 152, 158)
30 entre rodillos de presión para proporcionar una capa (132, 144) de estratificación para estratificar el material de envasado magnetizado.
9. El sistema (100) según la reivindicación 8, que comprende además al menos una unidad (160) de operación para modificar el material (200, 220) de envasado magnetizado y estratificado, en el que al menos una unidad (160) de operación es seleccionada del grupo que consiste en una unidad de tratamiento, una unidad de impresión para aplicar obras de arte decorativas al material de envasado, y sus combinaciones.
- 35 10. El sistema (100) según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, que comprende al menos dos puestos de estratificación, comprendiendo cada puesto un extrusor (136, 148) y una distancia de agarre (124, 128; 152, 158) entre rodillos de presión para proporcionar capas (132, 144) de estratificación para estratificar el material de envasado magnetizado.
11. Un método para magnetizar un material de envasado para un envase que contiene alimentos, comprendiendo el
40 método:
aplicar una pluralidad de partes de tinta magnetizable al material de envasado; y
mover el material de envasado con las partes de tinta aplicadas más allá de una pluralidad de imanes estáticos para magnetizar las partes de tinta y formar el material de envasado magnetizado.
en el que el material de envasado es un material de envasado sin pliegues para formar el envase que contiene alimentos a partir del material de envasado sin pliegues.
- 45 12. El método según la reivindicación 11, en el que el material de envasado es movido más allá de un aplicador de tinta magnetizable para aplicar la pluralidad de partes de tinta, preferiblemente mediante impresión flexográfica o impresión por chorro de tinta.

13. El método según la reivindicación 11 o 12, en el que el material de envasado con las partes de tinta aplicadas es movido en el entorno de 5 mm de la pluralidad de imanes estáticos, preferiblemente en el entorno de 2 mm de la pluralidad de imanes estáticos, y más preferiblemente en el entorno de 1 mm de la pluralidad de imanes estáticos.

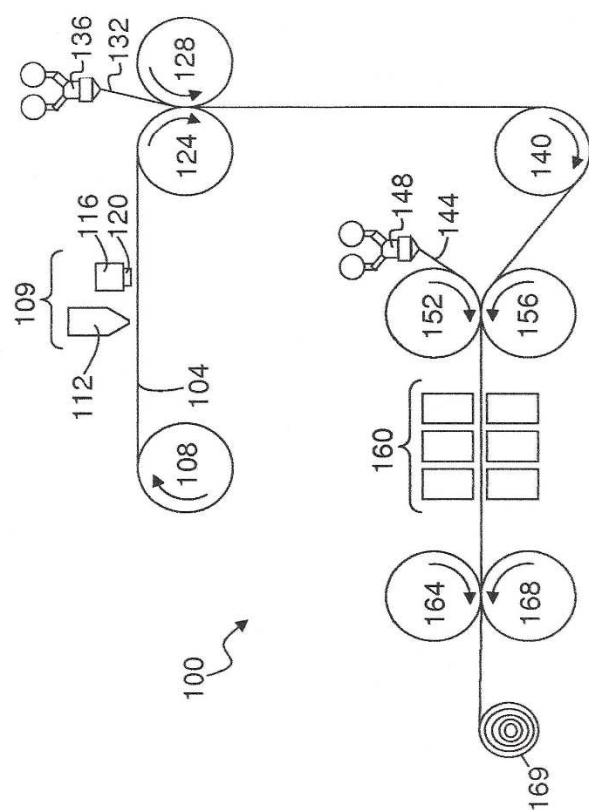


Figura 1

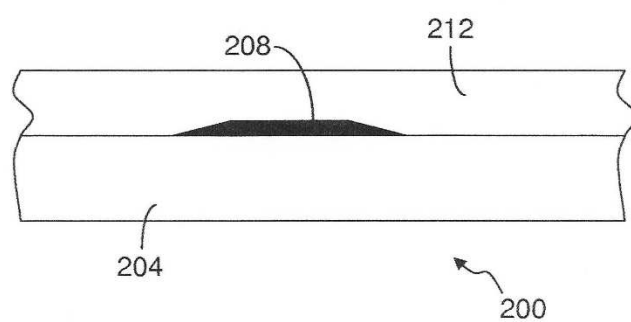


Figura 2A

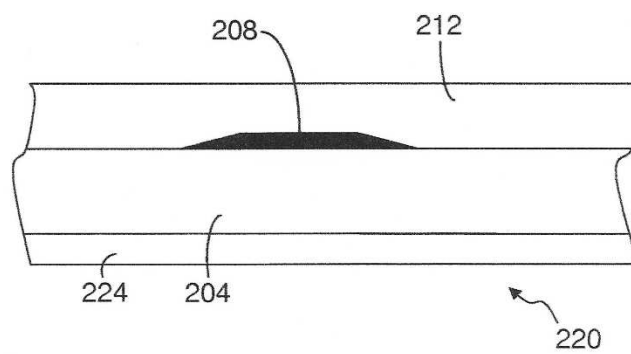
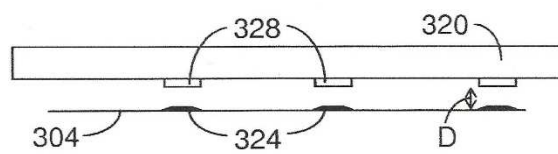
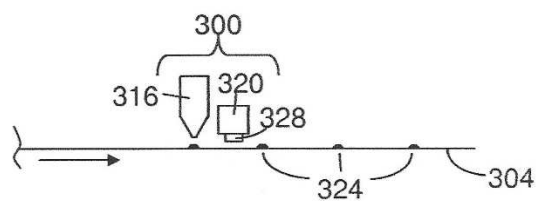
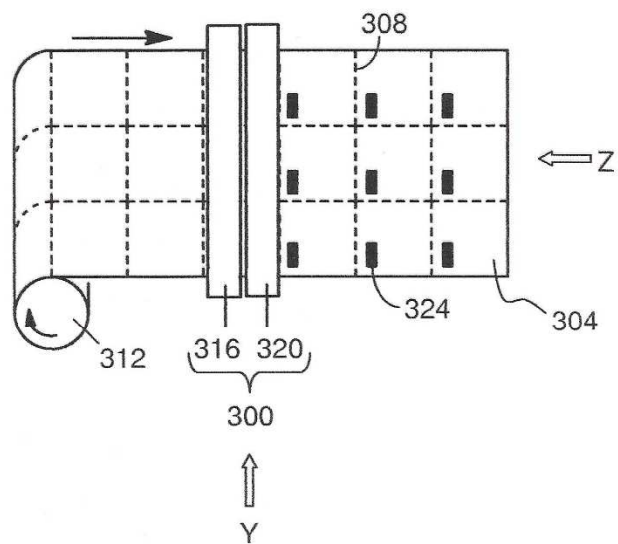


Figura 2B



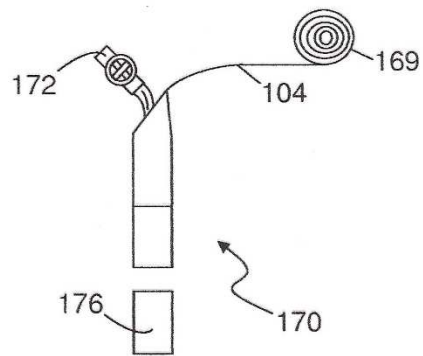


Figura 4