

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 245**

51 Int. Cl.:

B41F 17/22 (2006.01)

B41F 33/00 (2006.01)

B41F 31/16 (2006.01)

B41F 31/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2014 PCT/EP2014/053296**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14128200**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2014 E 14705359 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2958749**

54 Título: **Aparato y procedimiento de decoración de latas**

30 Prioridad:

20.02.2013 GB 201303003

13.03.2013 GB 201304488

02.04.2013 GB 201305908

30.08.2013 GB 201315457

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

28.06.2018

73 Titular/es:

CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC.
(100.0%)

11535 South Central Avenue
Alsip, Illinois 60803-2599, US

72 Inventor/es:

HUGHES, GRAHAME y
ROSELAAR, KATHERINE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 674 245 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento de decoración de latas

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato y procedimiento de decoración de latas.

5 Antecedentes de la técnica

Las latas de metal, tales como las latas para bebidas de acero y aluminio se fabrican comúnmente en dos piezas. Una primera parte comprende un cuerpo de recipiente en general cilíndrico con base integral, formado a partir de un disco de metal circular usando un procedimiento de estirado y planchado. Una segunda parte comprende un extremo que tiene una lengüeta o anilla de apertura formada en el mismo. La lata se llena, por ejemplo, con una bebida, y el extremo se fija posteriormente al cuerpo usando un procedimiento de engatillado.

Se conocen en la técnica decoradores de latas para aplicar una decoración a la superficie externa de un cuerpo de lata. Un decorador típico se usa para aplicar una decoración al cuerpo de lata antes de llenar el cuerpo de lata y antes de engatillar el extremo. El decorador de latas de la técnica anterior es un aparato relativamente complejo, aunque se ilustra esquemáticamente en la figura 1. En el lado izquierdo de la ilustración se muestra un mecanismo de transporte de cuerpos de lata que comprende un conjunto de mandriles que rotan alrededor de un eje común. Los cuerpos de lata no impresos o "en blanco" se cargan en los mandriles. A continuación, se hacen rotar en una zona de impresión donde los cuerpos de lata se ponen en contacto, es decir, se hacen rodar a través de, con unas mantillas preentintadas montadas en una rueda de mantilla respetando los segmentos de mantilla. La figura 1 ilustra una rueda de mantilla que comprende ocho mantillas.

La figura 1 también ilustra seis estaciones de tinta, comprendiendo cada una un depósito de tinta, una placa de impresión (que tiene normalmente una imagen en relieve sobre la misma), y un mecanismo de entrega para garantizar una aplicación uniforme de la tinta desde el depósito a la placa de impresión. Cada mantilla pasa a través de las estaciones de tinta en secuencia de tal manera que una mantilla que sale de la estación de tinta final tiene una imagen de tinta compuesta (en este caso, de seis colores) formada en una superficie de impresión de la misma. Esta imagen compuesta se transfiere a un cuerpo de lata en la zona de impresión. La figura 2 ilustra además un procedimiento de impresión a 6 colores, donde las primeras cinco estaciones de tinta aplican letras de la palabra "PRINT" en secuencia en diferentes colores. La estación de tinta final (que aplica tinta roja) aplica un color de fondo a la mantilla. Se apreciará que la palabra se forma al revés sobre la mantilla para que aparezca correctamente cuando se transfiere desde la superficie de impresión de mantilla a un cuerpo de lata.

En algunas líneas de producción, los cuerpos de lata pueden recubrirse con antelación con un recubrimiento base. Este puede ser un recubrimiento base blanco que se seca antes de que los cuerpos de lata entren al decorador de latas (figura 1). A continuación, el decorador aplica la decoración de color al cuerpo de lata en la parte superior del recubrimiento base. En algunos casos, el recubrimiento base puede ser un recubrimiento base transparente.

Los decoradores de latas más comunes imprimen diferentes colores (es decir, correspondientes a diferentes estaciones de tinta) en zonas no superpuestas del cuerpo de lata. Sin embargo, es posible imprimir colores uno encima del otro, es decir, diferentes estaciones de tinta sobreimprimen diferentes colores en las mantillas. Esto se conoce como la impresión "mojado sobre mojado".

Los decoradores de latas se describen con más detalle en los documentos WO 2012/148576 y US 3.766.851.

Los decoradores de latas existentes pueden ser extremadamente eficientes en producir latas conformes a un diseño común. Varios miles de latas por minuto (por ejemplo, 2400) pueden producirse por un único decorador. Incluso pueden lograrse velocidades de producción más altas usando los llamados decoradores duales que usan de manera efectiva un par de decoradores alineados en paralelo.

Las compañías de bebidas y otras de conservas están extremadamente interesadas en introducir algún grado de diferenciación de diseño entre las latas producidas en una línea de producción única, es decir, usando un único decorador, sin tener que interrumpir la producción, por ejemplo, para cambiar las placas de impresión. En particular, las compañías están interesadas en producir palés individuales que incluyan una mezcla de diseños de latas. Aunque la diferenciación de diseño necesaria puede ser relativamente menor (en el contexto del diseño general de latas), por ejemplo, los diseños pueden diferenciarse mediante la impresión de palabras específicas en una determinada posición, esto ha resultado extremadamente difícil de lograr en una línea de producción comercial.

El documento WO 92/09435 describe un aparato de impresión que comprende una mantilla que incorpora una región flexográfica en el que está grabada una imagen.

Divulgación de la invención

Se proporcionan un aparato y un procedimiento de operar dicho aparato de acuerdo con la presente invención como se define en las reivindicaciones 1 y 11, respectivamente.

Otras realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el aparato comprende un mecanismo de transporte de cuerpo de lata para transportar cuerpos de lata a una zona de impresión; una rueda de mantilla que comprende una pluralidad de segmentos de mantilla y, fijado a cada segmento de mantilla, una mantilla que tiene una superficie de impresión, estando configurada la rueda de mantilla para poner en contacto las superficies de impresión de mantilla con los cuerpos de lata dentro de dicha zona de impresión; y una pluralidad de estaciones de tinta comprendiendo cada una de las mismas una placa de impresión configurada para poner en contacto las superficies de impresión de las mantillas que pasan para transmitir una imagen de tinta primaria a las superficies de impresión, de tal manera que se forma una imagen de tinta compuesta en cada superficie de impresión de mantilla y se imprime sobre un cuerpo de lata tras el contacto de la superficie de impresión de mantilla y el cuerpo de lata dentro de la zona de impresión, en el que cada mantilla comprende una imagen secundaria representada por una variación de altura de superficie a través de la superficie de impresión de la mantilla, estando la imagen secundaria dentro de una zona circundante de altura menor o reducida que permite imprimir la imagen secundaria en un cuerpo de lata como una imagen positiva, y en el que las placas de impresión están configuradas de tal manera que dicha zona circundante se encuentra totalmente dentro de una región de la imagen de tinta primaria que no está impresa sobre la mantilla.

El aparato puede comprender además un dispositivo de alineación, tal como una plantilla alineadora que puede unirse de manera extraíble a un soporte o a un segmento de mantilla de la pluralidad de segmentos de mantilla, la plantilla alineadora comprende además una superficie de alineación contra la que puede colocarse una mantilla con el fin de permitir que las mantillas y los segmentos de mantilla se alineen correctamente de manera tal que, para cada superficie de impresión de mantilla, se alinee correctamente una imagen de tinta compuesta con una imagen secundaria.

La superficie de alineación de la plantilla alineadora puede ser de "borde único" de tal manera que la mantilla está soportada en su borde de salida y en un lado de máquina del segmento de mantilla, se ajusta nivelada con el borde de salida y con su posición lateral determinada por una barra perfilada de la plantilla alineadora.

Como alternativa, la plantilla alineadora puede ser de "borde doble" de tal manera que la mantilla está soportada en su borde de salida y el lado de máquina del segmento, se ajusta nivelada a ambos bordes.

En otra realización más, la plantilla alineadora puede tener un "sin borde" y la mantilla está soportada lejos de su borde de salida y del lado de máquina del segmento, estando determinadas tanto la posición de sincronización como la posición lateral de la mantilla por unas "barras/topes" perfilados de la plantilla alineadora.

El dispositivo de alineación puede, en lugar de un dispositivo mecánico tal como una plantilla alineadora, comprender características tales como entre 1 y 4 líneas de trazado en el segmento de mantilla para indicar la posición de mantilla correcta. En función de la posición que se necesite, el número de líneas de trazado se elige como un mínimo de uno y un máximo de cuatro.

En esta realización, las líneas de trazado pueden proporcionarse tanto en la mantilla como en el segmento de mantilla con el fin de indicar la posición correcta. Idealmente, las marcas de mantilla deberían caer fuera de las zonas imprimibles para no interferir con el diseño.

El dispositivo de alineación puede comprender unos pernos de localización en bajo relieve, con orificios de perforación correspondientes en una capa adhesiva y de entretejido de la mantilla. Los orificios de perforación no deberían pasar a través de las capas superiores de la mantilla, de tal manera que los pernos no sobresalgan y la mantilla quede plana. Los pernos y los orificios de perforación se colocan preferentemente antes del punto en el que una lata puede hacer contacto en primer lugar con la mantilla en el borde delantero de la lata.

Una forma final del dispositivo de alineación puede comprender un dispositivo de alineación sin contacto. Uno de ellos es un haz de oscilación rápida conocido como "cortina láser" en una o dos direcciones a 90° entre sí para indicar la colocación correcta. El haz es idealmente un láser que sería "invisible" en el sentido de que no tiene ninguna forma de dispersión atmosférica, sino que produciría una línea(s) indicadora en la superficie de segmento. La ventaja de la cortina láser es que evita la necesidad de herramientas y/o marcas/daños en el segmento de mantilla.

Un segundo dispositivo de alineación sin contacto usa una zona o campos magnéticos para unir y/o localizar correctamente la mantilla. Un tercer dispositivo de alineación sin contacto comprende unos segmentos de mantilla extraíbles con mantillas prefijadas y alineadas con precisión fuera de la máquina. A continuación, se desarrolla la "ayuda" de alineación para permitir que el segmento se reajuste de manera precisa. Se requiere un mecanismo de liberación rápido muy robusto y bien diseñado para este dispositivo de alineación con el fin de hacer viables hasta doce de estos conjuntos. Se cree que el cambio solo requeriría el cambio de una parte del segmento, por ejemplo, una superficie superior.

Una realización típica de la invención implementaría los segmentos de mantilla y unas mantillas respectivas como segmentos de mantilla discretos y mantillas, por ejemplo, con espacios entre los segmentos de mantilla adyacentes y las mantillas. Sin embargo, una realización alternativa puede implementar uno o ambos de estos componentes

como sectores de un componente continuo. Por ejemplo, cada una las mantillas puede comprender una sección de una banda de mantilla continua que está sujeta alrededor de la periferia de la rueda de mantilla, en la parte superior de los segmentos de mantilla.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato decorador de latas de acuerdo con la técnica anterior;
- la figura 2 ilustra esquemáticamente un procedimiento realizado usando el aparato de la figura 1;
- la figura 3 ilustra esquemáticamente un procedimiento de decoración de latas mejorado haciendo uso de una imagen secundaria formada en la superficie de impresión de mantilla;
- la figura 4 ilustra esquemáticamente y en una vista en perspectiva una mantilla que tiene una imagen secundaria grabada o separada en la misma con el fin de permitir la impresión de un negativo de la imagen secundaria;
- 10 la figura 5 ilustra esquemáticamente un procedimiento de decoración de latas mejorado que hace uso de una imagen secundaria formada en la superficie de impresión de mantilla para formar una imagen secundaria positiva;
- la figura 6 ilustra esquemáticamente y en una vista en perspectiva una mantilla que tiene una imagen secundaria grabada o separada en la misma con el fin de permitir la impresión de un positivo de la imagen secundaria, y la
- 15 la figura 6a ilustra esquemáticamente una mantilla y una placa de impresión para formar una imagen secundaria positiva;
- la figura 7 ilustra esquemáticamente una lata decorada usando la mantilla de la figura 5;
- la figura 8 ilustra esquemáticamente un segmento de mantilla y un segmento de mantilla unido, estando el
- 20 segmento de mantilla provisto de marcas de alineación.
- la figura 9 ilustra esquemáticamente un aparato decorador de latas modificado que comprende una banda de mantilla continua;
- la figura 10 ilustra esquemáticamente un aparato decorador de latas modificado que introduce una característica de aplicación de fuerza de mantilla;
- 25 la figura 11 ilustra esquemáticamente una mantilla para su uso con el aparato de la figura 10;
- la figura 12 ilustra una placa de impresión dinámicamente variable para su uso con un decorador de latas;
- la figura 13 ilustra esquemáticamente un decorador de latas que incluye una estación de tinta de placa de impresión múltiple con velocidad variable.
- la figura 14 ilustra esquemáticamente un decorador de latas que incluye una estación de tinta modificada con una
- 30 banda de estencil; y
- la figura 15 ilustra esquemáticamente un decorador de latas con una estación de eliminación de tinta.

Modo(s) de realizar la invención

En términos generales, se ha descrito un aparato decorador de latas haciendo referencia a las figuras 1 y 2. El aparato decorador incluye en particular: un mecanismo 1 de transporte de cuerpos de lata para entregar cuerpos 2 de lata en secuencia a una zona 3 de impresión; una rueda 4 de mantilla; y una serie de estaciones 5 de tinta. Otros componentes del aparato decorador de latas se conocen por los expertos en la materia y no se describirán en el presente documento. Por el contrario, debería hacerse referencia a las divulgaciones de la técnica anterior que incluyen, por ejemplo, los documentos WO 2012/148576 y US 3.766.851.

Considerando además la rueda 4 de mantilla, se configura para rotar alrededor de un eje central y comprende un conjunto de segmentos 6 de mantilla a cada uno de los cuales se fija una mantilla 7. Las mantillas son en general láminas flexibles fijadas de manera extraíble a segmentos de mantilla usando un adhesivo. Las mantillas pueden tener una construcción laminar, por ejemplo, un entretejido inferior, una capa compresible intermedia, y una capa superior de caucho o elastomérica (pueden proporcionarse otras capas que incluyen un entretejido intermedio). La superficie superior de la capa de caucho o elastomérica forma una superficie de impresión de la mantilla. Debido al desgaste, las mantillas se eliminan periódicamente y se reemplazan por los operadores de la línea de producción. Aunque la figura 1 ilustra un decorador de línea única, se apreciará que se conocen decoradores de línea doble y que pueden decorar simultáneamente dos líneas paralelas de cuerpos de lata.

Como se ha observado anteriormente, un problema con los decoradores de latas existentes es que no es posible variar la decoración dentro de una línea dada, al menos no sin detener la línea de producción y, por ejemplo, cambiar las placas de impresión dentro de las estaciones 5 de tinta. Para abordar este problema, se propone en este caso complementar el diseño decorativo primario o la imagen que se forma sobre las superficies de impresión de las mantillas 7 mediante las placas de impresión, con una o más imágenes 8 secundarias formadas introduciendo variaciones de altura a través de las superficies 9 de impresión de las mantillas 7. Este concepto evita la adherencia de la tinta en aquellas zonas de las superficies de impresión que tienen una altura reducida y/o evita que la tinta se imprima sobre el cuerpo de lata (debido a la falta de contacto). Esta imagen 8 secundaria puede variar entre las mantillas en la rueda 4 de mantilla, permitiendo que se impriman múltiples diseños decorativos diferentes en cuerpos de lata diferentes dentro de la misma línea. Haciendo referencia al decorador de la figura 1, este incluye ocho segmentos 6 de mantilla que permiten el uso de hasta ocho mantillas 7 diferentes para producir ocho diseños diferentes dentro de la misma línea de producción.

La figura 3 ilustra una modificación realizada en el procedimiento y el aparato de decoración de la técnica anterior de

las figuras 1 y 2. Mientras que las estaciones 5 de tinta y las placas de impresión asociadas producen la misma imagen compuesta multicolor (la imagen primaria) en las mantillas que pasan ("PRINT" con un fondo rojo), la mantilla ilustrada tiene el texto (invertido) "IMAGE" (la imagen secundaria) cortada o grabada en su superficie 9 de impresión. La tinta roja no se adherirá a esta región de corte o grabada. [NB. Puede requerirse la modificación de los rodillos de forma dentro de las estaciones de tinta para suavizar o eliminar la tinta que permanece en las placas de impresión debido a la falta de adherencia en la superficie de impresión de mantilla, pero la forma de tal modificación será fácilmente evidente para el experto en la materia]. Cuando la mantilla 7 entra en contacto con un cuerpo 2 de lata dentro de la zona 3 de impresión, la imagen primaria (es decir, "PRINT" con un fondo rojo) se imprimirá en el cuerpo 2 de lata. Sin embargo, no se imprimirá tinta roja en el cuerpo donde reside la imagen secundaria cortada o grabada, lo que hace que la imagen "IMAGE" aparezca en la lata como una región no impresa, es decir, como un negativo.

La figura 4 ilustra una vista en perspectiva de la mantilla 7 con la zona cortada o grabada ("imagen"). El texto puede formarse eliminando o grabando completamente a través de la mantilla, o eliminando o grabando (al menos en parte) a través de una o más capas superiores. La mantilla 7 también puede formarse cortando a través de una única capa delgada, y adhiriendo esta capa a la parte trasera de mantilla. Una configuración de este tipo puede incluso permitir que la parte trasera permanezca unida a un segmento de mantilla durante un período prolongado, eliminándose y fijándose solo la capa superior con mayor frecuencia.

La figura 5 ilustra un procedimiento alternativo que hace uso de la mantilla ilustrada en la figura 6. Esto permite que la imagen secundaria ("IMAGE") se imprima en el cuerpo de lata como una imagen positiva, en lugar de aparecer como un negativo. Haciendo referencia a la figura 6, la variación de altura en la superficie de impresión es de tal manera que deja la imagen 8 secundaria asentada como una isla dentro de una zona 10 circundante de altura inferior o reducida. Esta configuración de superficie de impresión es de tal manera que la tinta se adhiere a la superficie superior de la imagen secundaria, así como a la zona de imagen primaria general, pero no se adhiere a aquellas zonas 10 que rodean inmediatamente a la imagen secundaria. Haciendo referencia a la figura 5, una zona 11 rectangular que rodea a la imagen secundaria ("IMAGE") en el cuerpo de lata permanece sin imprimir.

Obsérvese que la mantilla 7 mostrada en la figura 6 solamente tiene una zona pequeña (la palabra "IMAGEN") que requiere entintado. Usando un rodillo de entintado regular en una estación de entintado, toda la mantilla 7 tendría tinta aplicada y esto se transferiría a la lata. Esto es indeseable si solo se requiere una imagen positiva. Con el fin de abordar esto, se sugiere un sistema como se muestra en la figura 6a. La imagen 8 secundaria es la única zona que requiere tinta. Un elemento 61 de una placa 62 de impresión se usa como una superficie de suministro de tinta o "almohadilla de entintado". El elemento 61 elevado recoge la tinta y solo la aplica a la imagen 8 positiva en la mantilla en lugar de a toda la mantilla. El movimiento del elemento 61 elevado se sincroniza y registra para que corresponda a los elementos elevados en el corte de mantilla. El elemento elevado 61 está dimensionado de tal manera que no interfiera con la zona de mantilla fuera del corte.

Puede lograrse un diseño más atractivo si la región de altura reducida se encuentra totalmente dentro de una región del diseño primario que está sin imprimir. Esto se ilustra en la figura 7, donde la imagen secundaria "IMAGE" aparece en el diseño dentro de un "remolino" 12 no impreso general de la imagen primaria.

Se observa que con los decoradores de la técnica anterior, como las mantillas tienen una zona superficial más grande que los cuerpos de lata, no es necesaria la alineación exacta de las mantillas y los segmentos de mantilla. Las estaciones de tinta están alineadas de tal manera que la imagen compuesta aparecerá en la mantilla en la posición correcta en relación con la zona de impresión y los cuerpos de lata presentados. Sin embargo, la introducción de una imagen secundaria sobre la mantilla 7 introduce un requisito para la alineación precisa entre las mantillas 7 y los segmentos 6 de mantilla. Si tal alineación no se logra, la imagen 8 secundaria aparecerá en el cuerpo 2 de lata en una posición incorrecta. Por lo tanto, deberían proporcionarse unas características de alineación en la mantilla y los segmentos de mantilla. Estas características deberían permitir tanto la alineación longitudinal de la mantilla a lo largo de la longitud del segmento de mantilla como la alineación angular correcta alrededor del segmento de mantilla, es decir, para evitar la "torsión" de la mantilla. Como se ha indicado anteriormente, la alineación se mejora aún más mediante el uso de un dispositivo de alineación además de las características de alineación. Un ejemplo de dispositivo de alineación es una plantilla alineadora, ya sea con un borde único, doble o incluso sin borde.

En la figura 8, se ilustra una mantilla 7 alineada a un segmento 6 de mantilla de la rueda 4 de mantilla. El segmento 6 de mantilla está provisto de un conjunto de cuatro marcas 14a-d de alineación que corresponden a cada una de las esquinas de la mantilla 7. Un operador de línea es responsable de unir la mantilla al segmento de mantilla de tal manera que las cuatro esquinas de la mantilla estén alineadas con las marcas de alineación respectivas. Como alternativa, o además, pueden proporcionarse unas características de alineación en la superficie de impresión o en los bordes de la mantilla.

Como una alternativa o una disposición adicional, se muestra una plantilla 14e alineadora. La plantilla 14e alineadora es una estructura que puede colocarse temporalmente en el segmento 6 de mantilla mediante un operador. La plantilla 14e alineadora mostrada en la figura 8 es una disposición simple que un operador coloca contra una superficie de extremo del segmento 6 de mantilla cuando se está fijando una nueva mantilla 7. Una

primera superficie de la plantilla 14f alineadora se apoya en una superficie correspondiente del segmento 6 de mantilla. A continuación, el operador puede apoyar un borde de la mantilla 7 contra una segunda superficie 14g de la plantilla 14e alineadora. Por lo tanto, esta plantilla alineadora tiene un "borde doble" que permite que la mantilla 6 se alinee con precisión con respecto al segmento 7 de mantilla.

5 Se apreciará que pueden usarse diversos diseños diferentes de la plantilla alineadora que pueden unirse temporalmente al segmento de mantilla de una variedad de maneras, en función de las características del segmento de mantilla. Por ejemplo, si el segmento de mantilla tiene unos orificios de perforación o aberturas en una capa de la mantilla, entonces el dispositivo de alineación o la plantilla alineadora pueden estar provistos de unos pernos o unas agarraderas correspondientes para fijar en estas aberturas.

10 Una vez que la mantilla 7 se ha alineado con precisión en el segmento 6 de mantilla usando el dispositivo de alineación o plantilla 14e alineadora, y se ha fijado en el segmento 6 de mantilla, la plantilla 14e alineadora se retira y puede volverse a usar para alinear más mantillas con más segmentos de mantilla.

Haciendo referencia ahora a la figura 9, una modificación del decorador de latas descrito anteriormente implica reemplazar las mantillas 7 discretas e individuales con un rollo o banda 15 de mantilla continua. Además de soportarse por la rueda 4 de mantilla, el rollo de mantilla se extiende alrededor de tres rodillos 16, 14 y 18 adicionales. Estos rodillos pueden rotar libremente, o pueden accionarse para ayudar al movimiento del rollo de mantilla alrededor de la rueda de mantilla y a través de la zona 3 de impresión. Se apreciará que la longitud del rollo de mantilla puede ser mucho mayor que la circunferencia de la rueda de mantilla.

20 De acuerdo con esta realización, se definen las mantillas 7 individuales como secciones o zonas 19 sucesivas de la banda 15 de mantilla. Sin embargo, en consonancia con las realizaciones descritas anteriormente, las imágenes secundarias se graban o incorporan de otra manera en las mantillas 7, por ejemplo, las mantillas podrían unirse a una banda de soporte subyacente que usa un adhesivo o podrían formarse integralmente con la banda. Dada la longitud de la banda 15 de mantilla, se definirá un número relativamente grande de mantillas por banda. Este número es ciertamente más alto que el número de mantillas diferentes proporcionadas por el decorador de la figura 1 (es decir, ocho). Un decorador que hace uso de una banda de mantilla continua podría, por ejemplo, permitir que se produzcan ciento cincuenta imágenes secundarias diferentes en una sola línea de producción.

25 A continuación se describirá una serie de alternativas y/o adiciones al uso de variaciones de superficie de impresión de mantilla para permitir la impresión de múltiples imágenes secundarias diferentes.

Variación de fuerza de mantilla

30 La figura 10 ilustra una primera variante que comprende un procedimiento y un mecanismo global similar a los descritos haciendo referencia a la figura 1. Aunque se prevé que las mantillas 7 no tendrán ninguna variación a través de sus superficies de impresión, es decir, estas superficies son lisas, lo que no es necesario que así sea y, por ejemplo, las imágenes secundarias podrían grabarse en las superficies de mantilla. Una pluralidad de pistones u otros medios que ejercen fuerza se incorporan dentro de cada segmento de mantilla. Una disposición 20 de pistón a modo de ejemplo se ilustra en la figura 10 dentro de uno de los segmentos 6 de mantilla.

35 Los pistones 21 individuales de la disposición 20 de pistón están configurados y se operan para ejercer una fuerza radialmente hacia dentro sobre una mantilla 7 a medida que pasa a través de la zona de impresión, es decir, durante la etapa de impresión de lata y de tal manera que un pistón hace que se tire hacia adentro de una región unida de la mantilla, lejos de la zona de impresión. En una zona donde se ejerce una fuerza hacia adentro sobre la mantilla, no se transferirá tinta a la superficie de lata (o posiblemente solo se imprima una imagen "borrosa" si se produce un contacto mínimo). Se supone, por ejemplo, que la tinta se transfiere a una superficie de mantilla para definir un conjunto de seis caracteres en la mantilla, como se ilustra en la figura 11. Estos caracteres definen un conjunto de seis imágenes secundarias alternativas. La disposición de pistón para el segmento de mantilla correspondiente comprende una matriz de seis pistones configurados para asentarse detrás de los caracteres respectivos. Cuando la mantilla entra en la zona de impresión, se activa un conjunto dado de cinco pistones 21 para tirar de las zonas correspondientes de la superficie de impresión de mantilla fuera de contacto con la lata. Esto hará que solo uno de los caracteres se imprima en la lata, por ejemplo, una "A". A medida que la siguiente mantilla entra en la zona de impresión, una disposición de pistón correspondiente tiene un segundo conjunto de cinco de sus pistones activados, provocando la impresión de solo la segunda letra la "B". Esto se repite en orden cíclico de tal manera que las latas sucesivas tengan uno diferente de los seis caracteres impresos en las mismas. Se apreciará que otras zonas de la mantilla se elevan permanentemente con respecto a la superficie de lata para permitir la impresión de la misma imagen primaria en todas las latas.

Placas de impresión variable

55 En la realización descrita con respecto a las figuras 1 a 8, cada una de las estaciones 5 de tinta comprende un "cilindro de placa" (no mostrado) que tiene una o más placas de impresión montadas en su superficie. Estas placas tienen imágenes fijas formadas (es decir, estampadas o grabadas) en sus superficies. Cambiar una placa es un ejercicio que consume mucho tiempo y necesariamente interrumpe la línea de producción. Con el fin de permitir que las imágenes cambien durante la producción, o solo durante interrupciones muy breves, pueden introducirse placas

de impresión dinámicamente configurables en una o más de las estaciones de tinta.

5 Considerérese, por ejemplo, una placa 25 de impresión que comprende una matriz relativamente grande de pernos 26 accionados eléctricamente y direccionables individualmente, como se ilustra en la figura 12. [NB. Mientras que la placa mostrada en la figura 12 es plana, en la práctica, la placa se curvará con el fin de envolverse alrededor de la superficie del cilindro de placa]. Cada pasador 26 puede elevarse y bajarse por separado con respecto a la superficie del cilindro de placa, permitiendo que un patrón se “estampe” dinámicamente en la placa 25 de impresión. En la figura 12, la placa se muestra estampada con la letra “E”. Por supuesto, los pernos elevados deben soportarse desde abajo con suficiente fuerza para permitirles resistir las fuerzas relativamente altas aplicadas a los pernos durante la impresión sobre las mantillas que pasan. En un procedimiento de producción típico, los pernos pueden reconfigurarse, por ejemplo, siguiendo cada uno la rotación de la rueda de mantilla. Este enfoque puede requerir unas mantillas que tengan una superficie más dura que las mantillas convencionales. Por supuesto, tales placas 25 de impresión dinámicamente configurables pueden introducirse en una o más de las estaciones de tinta.

Estación de tinta de placa de impresión múltiple con velocidad variable

15 Como se ha observado anteriormente, se conoce en la técnica anterior proporcionar dos placas de impresión diferentes en un cilindro de placa en una estación de tinta dada con el fin de permitir que diferentes imágenes se transfieran a mantillas sucesivas. Por supuesto, para garantizar que una imagen dada sea capaz de abarcar toda la superficie de una lata, la circunferencia del cilindro de placa debe ser al menos el doble que la de un cilindro de placa convencional. Tales cilindros de placa más grandes requieren claramente un rediseño significativo del decorador de latas. Se vuelve cada vez más difícil adaptar más de dos placas de impresión en un solo cilindro de placa.

20 La figura 13 ilustra una posible solución a este problema e implica la incorporación en una de las estaciones de tinta de un cilindro 30 de placa de dimensiones convencionales (es decir, que tiene una circunferencia igual a la separación de mantilla) adaptada para acomodar múltiples placas de impresión (seis en el ejemplo ilustrado identificado como placas 1' a 6'). Sin duda se observará que, si el cilindro 30 de placa está completamente libre para rotar con la rueda de mantilla (como es el caso con los cilindros de placa de las otras estaciones de tinta), se hará que más de una placa de impresión haga contacto con la misma mantilla. Esto es claramente inaceptable, por lo que para evitar que suceda se acopla un mecanismo 32 de accionamiento de velocidad variable al cilindro 30 de placa. El mecanismo se controla con el fin de hacer que el cilindro de placa se lleve hacia y se retire de la rueda de mantilla en función de las posiciones relativas de las placas de impresión y las mantillas que pasan.

30 Considerando esta operación con más detalle, durante la impresión el cilindro 30 de placa rota a su velocidad “normal”. Cuando el borde posterior de una placa de impresión dada se encuentra con la mantilla, se retira el cilindro de placa. Cualquier región trasera permanente de la mantilla permanece sin tinta en esta estación de tinta. A continuación, el mecanismo 32 de accionamiento hace rotar el cilindro de placa (ahora en la posición retirada) a una velocidad ligeramente más alta con el fin de alinear la posición de la siguiente placa de impresión con la siguiente mantilla que avanza. A continuación, el cilindro de placa se ralentiza a su velocidad de operación normal y se mueve hacia la siguiente mantilla con el fin de poner la placa de impresión 2 en contacto con la siguiente mantilla. [Se apreciará que las velocidades y los tiempos variarán ligeramente para adaptarse a los tiempos necesarios para mover el cilindro de impresión hacia dentro y hacia fuera y para lograr la aceleración y desaceleración del cilindro].

40 Una alternativa a la aceleración del cilindro de placa con el fin de llevar la placa de impresión cerca de la alineación con la próxima mantilla es reducir la velocidad del cilindro de placa entre las operaciones de transferencia de tinta. Se apreciará que, entre las placas de impresión existe un espacio, durante el que no hay contacto entre las placas y las mantillas. Esto permite que el cilindro de placa se desacelere sin provocar ningún daño ni a las placas ni a las mantillas. El cilindro de placa debería desacelerarse hasta tal punto que para el momento en que la siguiente mantilla esté en posición, se haya cerrado el espacio entre el borde posterior de la placa de impresión anterior y la placa siguiente.

Transferencia de tinta a través de estencil

50 La figura 14 ilustra otro aparato y procedimiento alternativos para la impresión de múltiples variantes de imagen secundaria en una única línea de producción de latas. En este aparato, se incorpora una banda 40 de estencil en una de las estaciones de tinta. En un extremo más cercano a la rueda de mantilla, la banda de estencil se desplaza alrededor de un cilindro de placa modificado. En un extremo alejado de la rueda de mantilla, la banda de estencil se desplaza alrededor de un segundo rodillo de soporte (que puede rotar libremente o puede accionarse). La banda de estencil se desplaza alrededor de los rodillos de soporte en una dirección opuesta a la de la rueda de mantilla de rotación. Se proporcionan estenciles o de otro modo patrones estampados o grabados a intervalos separados en una superficie exterior de la banda. Es esta superficie externa de la banda la que tiene tinta aplicada por una serie de rodillos entintadores. La separación de los patrones es de tal manera que los patrones se presentan a su vez en mantillas sucesivas que pasan a través de la estación de tinta. La banda puede hacerse apropiadamente duradera formando los estenciles o patrones en un soporte de metal. Se apreciará que puede ser necesario introducir espacios en la banda entre estenciles sucesivos con el fin de evitar el entintado indeseable de la mantilla. Esto no es necesario cuando se proporcionan patrones estampados o placas de impresión en lugar de estenciles.

Este enfoque de usar una banda extendida de patrones aumenta efectivamente el número de diferentes patrones que se pueden imprimir en una sola línea de producción. A diferencia del aparato y procedimiento de “velocidad variable” descrito anteriormente, el uso de una banda continua no requiere ninguna variación de velocidad.

Eliminación de tinta selectiva

- 5 Otro aparato o proceso alternativo más implica el uso de un mecanismo para eliminar selectivamente la tinta de una mantilla. Esto se ilustra en la figura 15. Se supone que una o más de las estaciones de tinta producirán, por ejemplo, en cada una de las mantillas un único color a través de una región específica. Otras zonas se entintarán con la imagen primaria a transferir a las latas. El aparato incluye una estación 50 de eliminación de tinta que está configurada para eliminar un patrón variable de tinta de cada una de estas regiones específicas. La estación 50 de
- 10 eliminación de tinta podría comprender, como se ilustra, una cinta 51 efectivamente continua (o al menos muy larga) sobre una superficie inferior de la que se imprimen o se forman patrones 52 adhesivos. Cada patrón adhesivo puede formarse imprimiendo o de otro modo aplicando adhesivo en la cinta. Un mecanismo de rodillo (no mostrado) se incorpora a la estación 50 de eliminación de tinta para tirar de la cinta a través de la estación, poniendo la superficie inferior de la cinta en contacto con las mantillas a medida que pasan a través de la estación de eliminación de tinta.
- 15 La tinta se elimina de las mantillas donde el contacto se realiza con los patrones de adhesivo. Se apreciará que puede “imprimirse” una gran variedad de patrones de adhesivo a lo largo de la cinta, permitiendo que se imprima un número igualmente alto de imágenes secundarias diferentes sobre las latas que pasan a través del decorador de latas.
- 20 Se apreciará por los expertos en la materia que pueden hacerse diversas modificaciones a la realización descrita anteriormente sin alejarse del ámbito de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato que comprende:

un mecanismo (1) de transporte de cuerpos de lata para transportar cuerpos (2) de lata a una zona (3) de impresión;

5 una rueda (4) de mantilla que comprende una pluralidad de segmentos (6) de mantilla y, fijada a cada segmento (6) de mantilla, una mantilla (7) que tiene una superficie de impresión, estando la rueda (4) de mantilla configurada para poner en contacto las superficies de impresión de mantilla con los cuerpos (2) de lata dentro de dicha zona (3) de impresión;

10 y una pluralidad de estaciones (5) de tinta comprendiendo cada una de las mismas una placa de impresión configurada para hacer contacto con las superficies de impresión de las mantillas (7) que pasan con el fin de transmitir una imagen de tinta primaria a las superficies de impresión, de tal manera que se forma una imagen de tinta compuesta en cada superficie de impresión de mantilla y se imprime sobre un cuerpo (2) de lata tras el contacto de la superficie de impresión de mantilla y el cuerpo (2) de lata dentro de la zona (3) de impresión,

15 en el que cada mantilla (7) comprende una imagen (8) secundaria representada por una variación de altura superficial a través de la superficie de impresión de la mantilla, estando la imagen secundaria dentro de una zona circundante de altura (10) inferior o reducida permitiendo que se imprima la imagen (8) secundaria en un cuerpo (2) de lata como una imagen positiva, y **caracterizado porque** las placas de impresión están configuradas de tal manera que dicha zona (10) circundante se encuentra totalmente dentro de una región de la imagen de tinta primaria que no está impresa (12) sobre la mantilla (7).

20 2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

dichas mantillas (7) o al menos una capa de dichas mantillas (7) que presentan la superficie de impresión están unidas de manera extraíble a los respectivos segmentos (6) de mantilla y cada mantilla (7) y/o segmento (6) de mantilla está provisto de unas características de alineación con el fin de permitir que las mantillas y los segmentos de mantilla se alineen correctamente, de tal manera que, para cada superficie de impresión de mantilla, una imagen de tinta compuesta se alinee correctamente con una imagen (8) secundaria; y comprendiendo dichas características de alineación unas características (14a-d) impresas o marcadas en la superficie de impresión de una mantilla (7).

30 3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además un dispositivo (14e) de alineación, pudiendo el dispositivo (14e) de alineación unirse de manera extraíble a un segmento (6) de mantilla de la pluralidad de segmentos de mantilla, comprendiendo además el dispositivo (14e) de alineación una superficie (14f) de alineación contra la que se coloca una mantilla (7) con el fin de permitir que las mantillas y los segmentos de mantilla se alineen correctamente de tal manera que, para cada superficie de impresión de mantilla, se alinee correctamente una imagen de tinta compuesta con una imagen (8) secundaria.

35 4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha superficie (14f) de alineación tiene un único borde de tal manera que la mantilla (7) está soportada en su borde posterior y un lado de máquina del segmento (6) de mantilla se ajuste nivelado al borde posterior y con su posición lateral determinada por una barra perfilada del dispositivo de alineación.

40 5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha superficie (14f, g) de alineación es de doble borde de tal manera que la mantilla (7) está soportada en su borde posterior y el lado de máquina del segmento se ajusta nivelado a ambos bordes.

6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho dispositivo de alineación es "sin borde" y la mantilla (7) está soportada lejos de su borde posterior y del lado de máquina del segmento, determinándose tanto la posición de sincronización como la posición lateral de la mantilla (7) mediante unas "barras/topes" perfiladas del dispositivo de alineación.

45 7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho dispositivo de alineación comprende unas líneas de trazado proporcionadas tanto en la mantilla (7) como en el segmento (6) de mantilla con el fin de indicar la posición correcta.

50 8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho dispositivo de alineación comprende unos pernos de localización en bajo relieve, con orificios de perforación correspondientes en una capa adhesiva y de entretejido de la mantilla (7).

9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho dispositivo de alineación comprende un dispositivo de alineación sin contacto.

55 10. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de las mantillas (7) comprende una sección de una banda (15) de mantilla continua que está sujeta alrededor de la periferia de la rueda (4) de mantilla, en la parte superior de los segmentos (6) de mantilla.

11. Un procedimiento para operar el aparato de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que comprende aplicar tinta a las placas de impresión y transmitir las imágenes primarias de tinta a las superficies de impresión de mantilla y tinta a la imagen secundaria, de tal manera que, para cada mantilla, dicha zona circundante se encuentra totalmente dentro de una región no impresa de la imagen de tinta primaria.

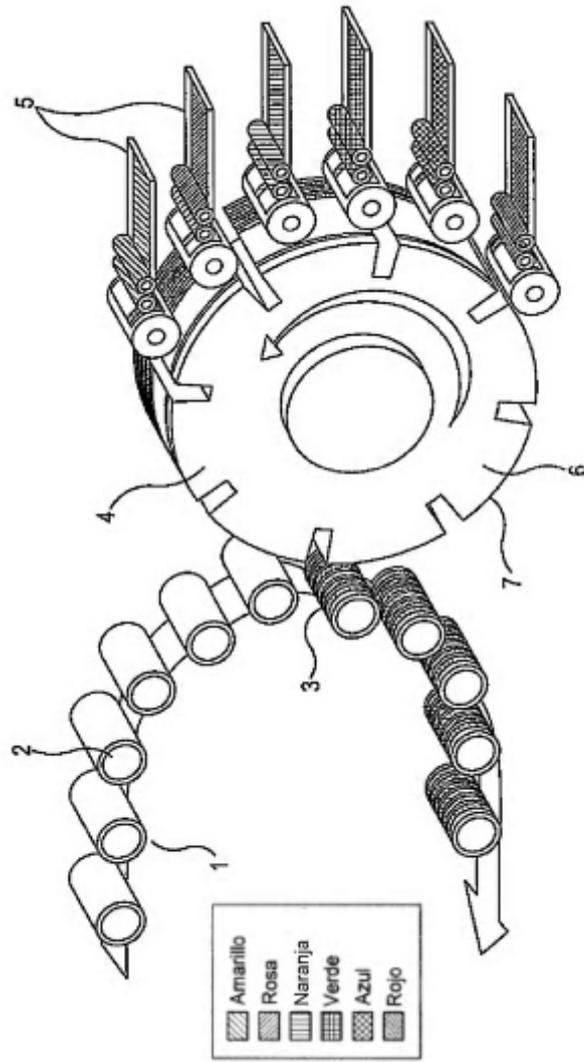


Figura 1

El Proceso de Impresión

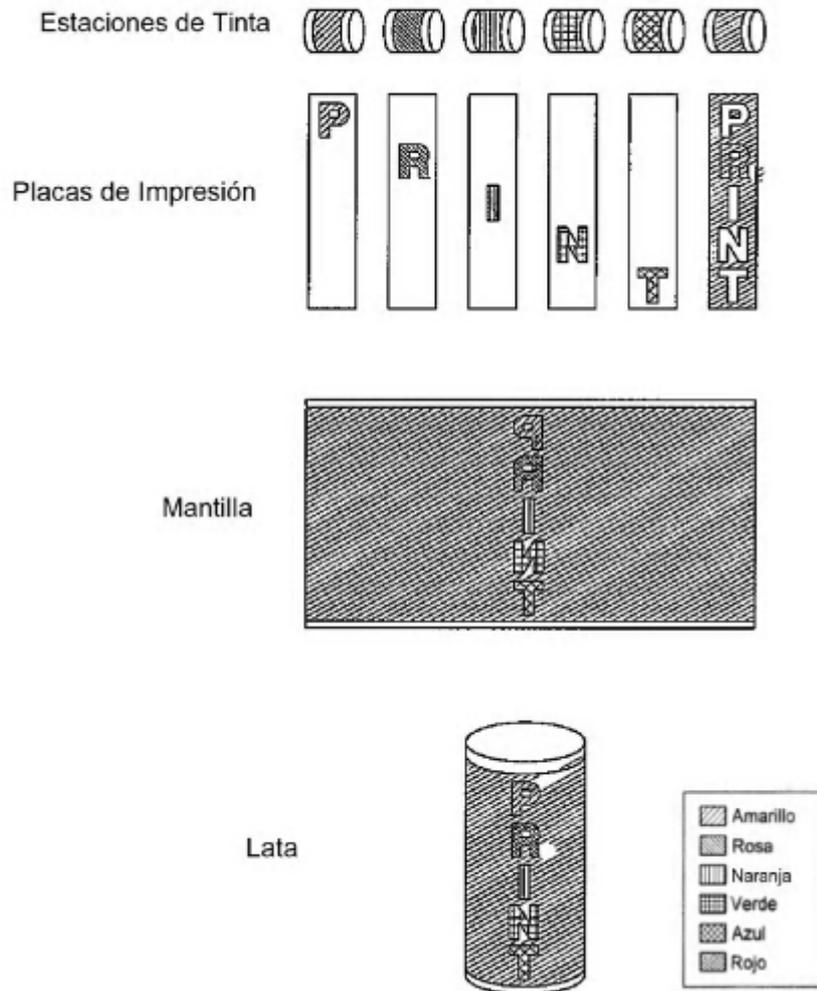


Figura 2

El Proceso de Impresión

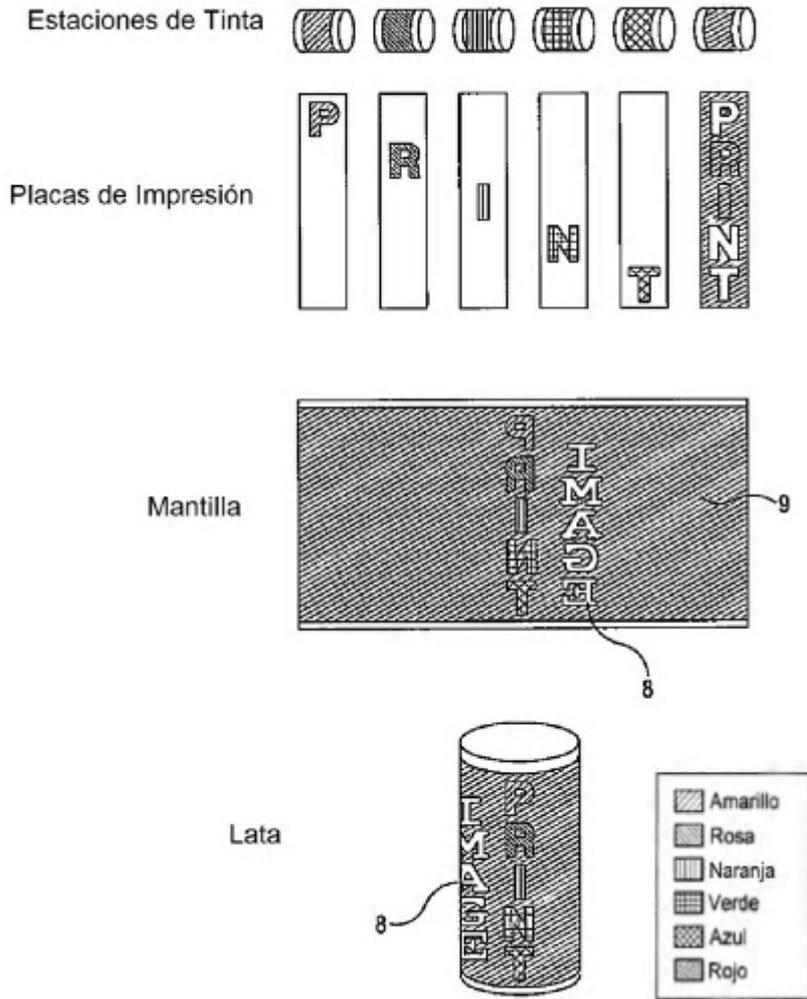


Figura 3

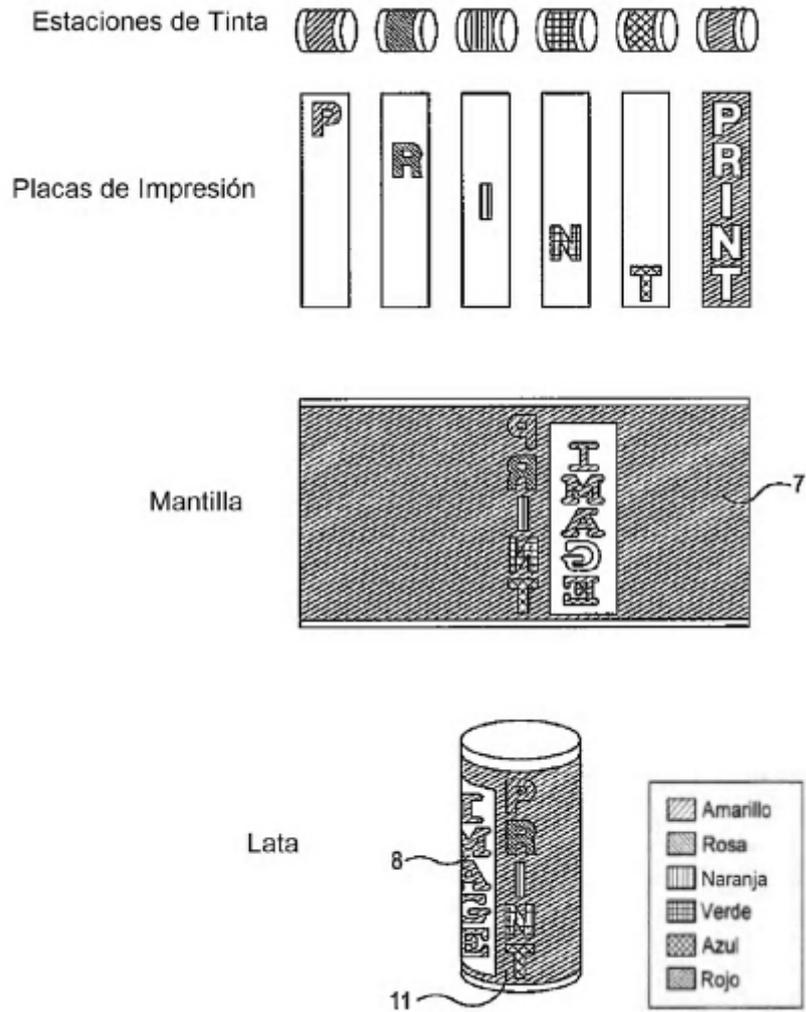


Figura 5

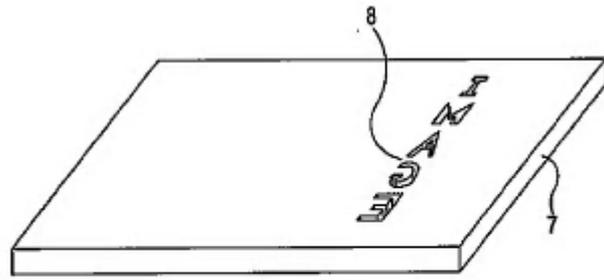


Figura 4

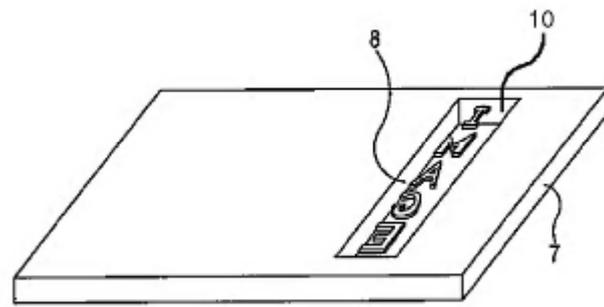


Figura 6

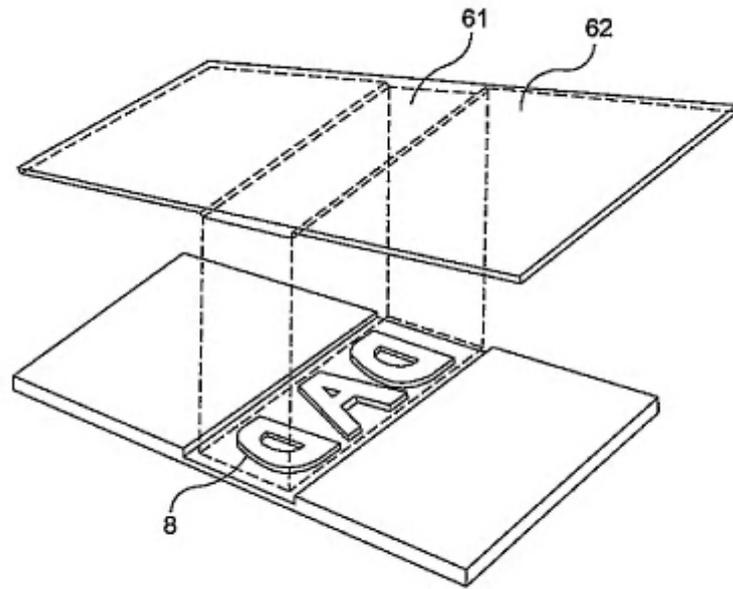


Figura 6a

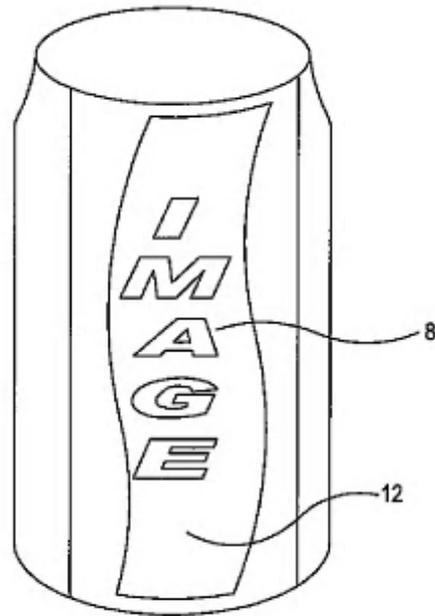


Figura 7

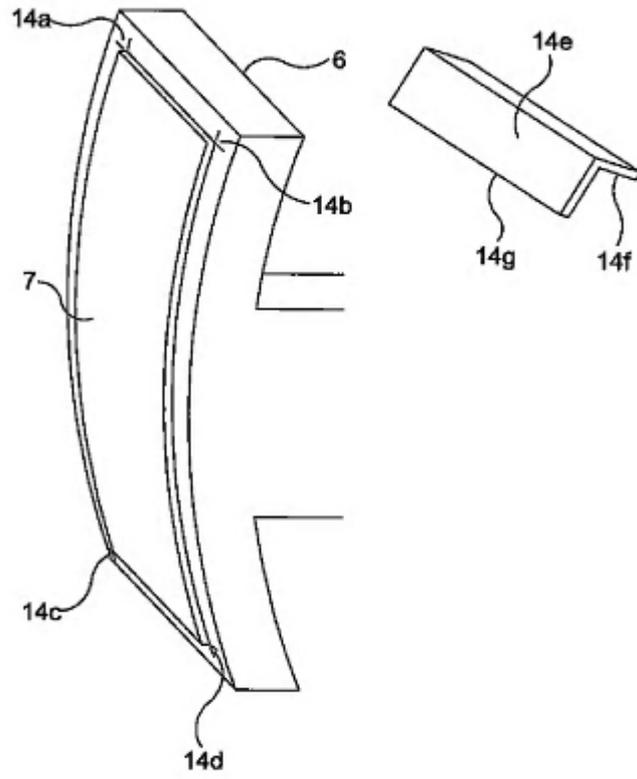


Figura 8

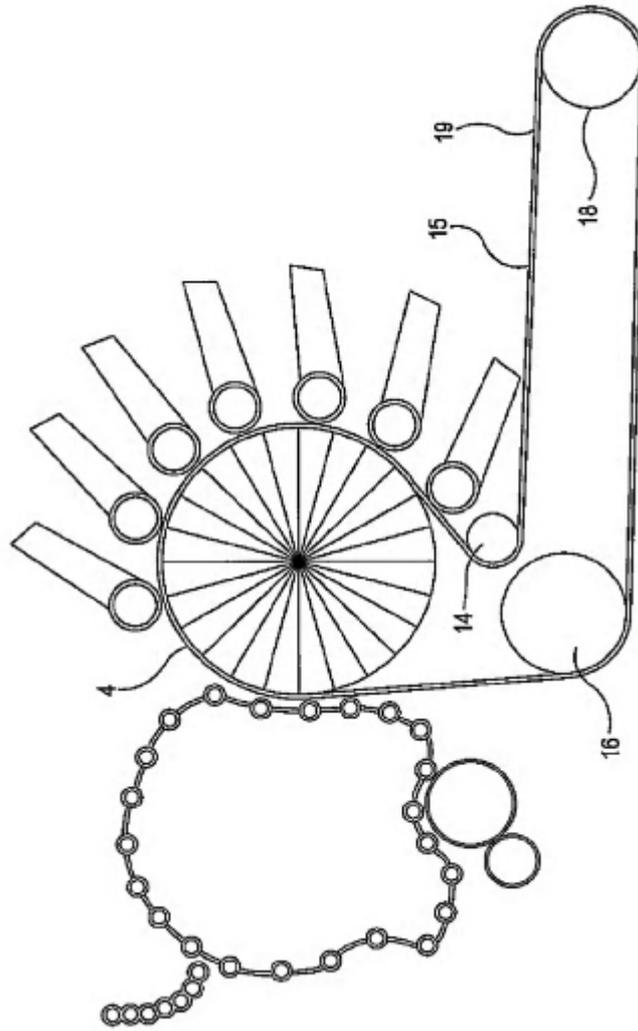


Figure 9

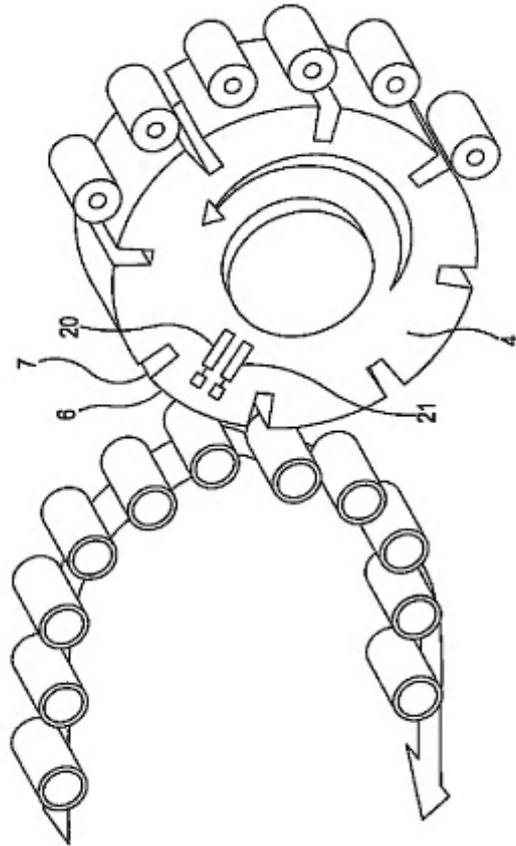


Figura 10

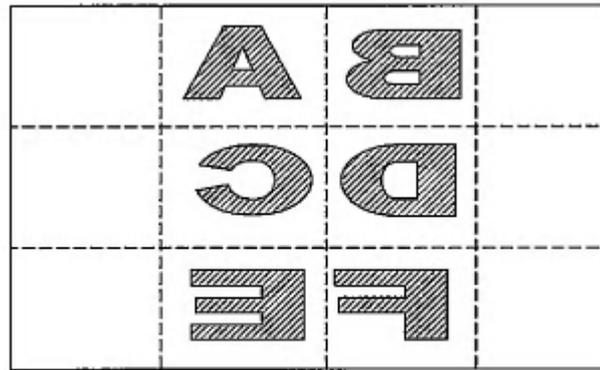


Figura 11

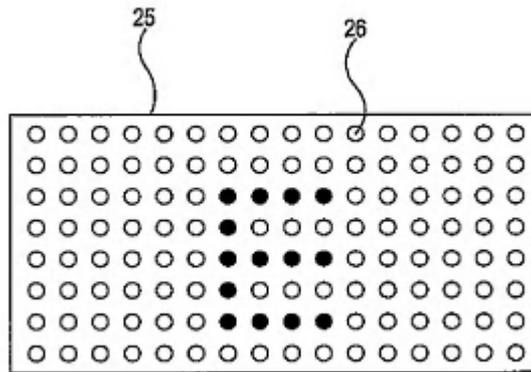


Figura 12

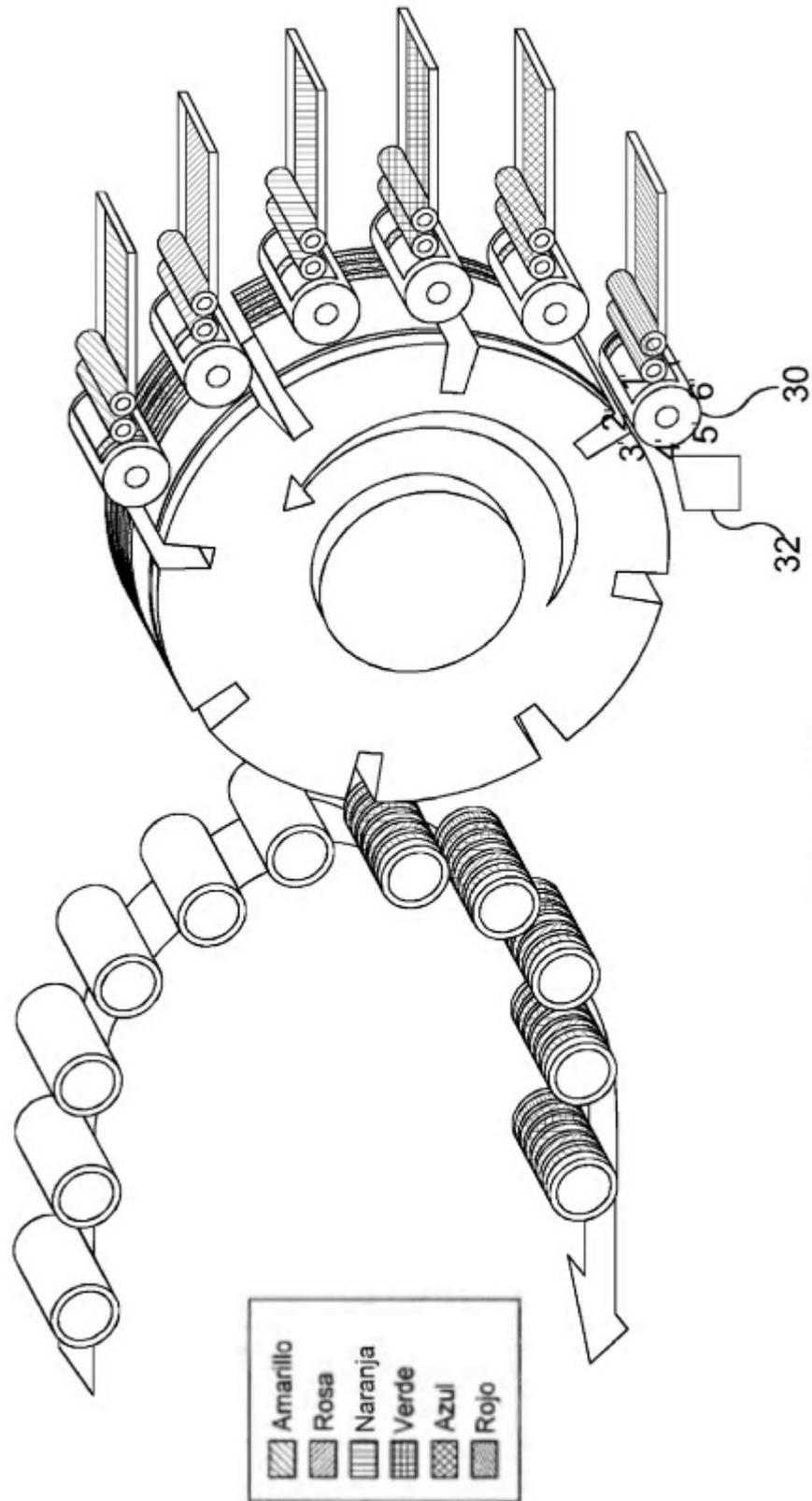


Figura 13

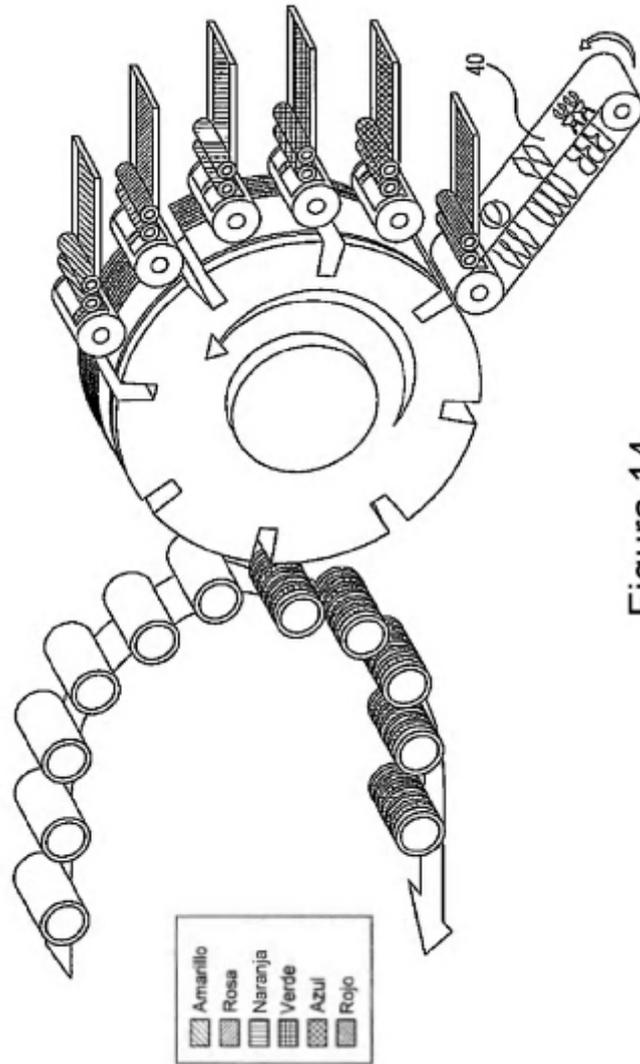


Figura 14

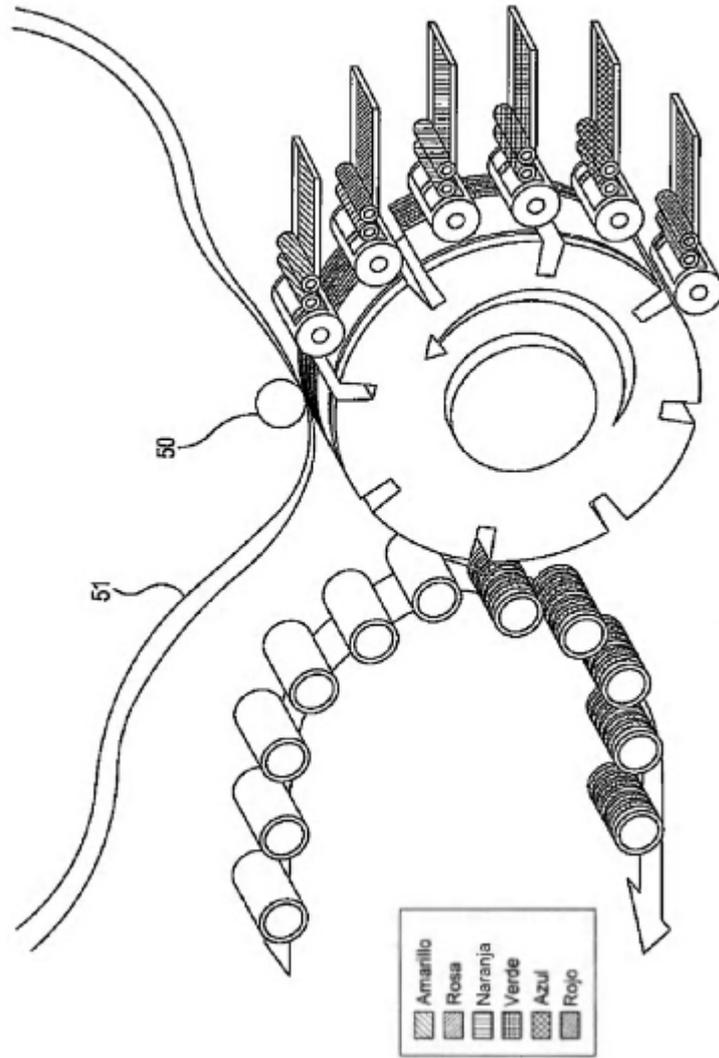


Figura 15