(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 867 348**

(51) Int. CI.:

B41F 17/22 (2006.01)
B41M 1/20 (2006.01)
B41M 1/28 (2006.01)
B41M 1/40 (2006.01)
B41M 1/08 (2006.01)
B41M 1/06 (2006.01)
B65D 17/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2015 PCT/IB2015/002071**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16075520**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2015 E 15808774 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3218190**

(54) Título: **Recipientes de bebidas metálicos impresos**

(30) Prioridad:

10.11.2014 US 201414537594

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.10.2021

(73) Titular/es:

BALL BEVERAGE CAN SOUTH AMERICA S.A. (100.0%)
Estrada do Cartorio, no. 2.101, Parte A, Águas Claras
94.760-000 Viamão, BR

(72) Inventor/es:

BOAS, JOAO ANDRE VILAS y
PIRES, CARLOS EDUARDO

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

Recipientes de bebidas metálicos impresos

Campo técnico

La presente invención se refiere a cuerpos de recipientes de bebidas metálicos que tienen más de un original para reproducción acabado en su superficie. La invención también se refiere a cuerpos de recipientes de bebidas obtenidos mediante un proceso de impresión.

Antecedentes de la invención

Los modernos recipientes metálicos de bebidas llevan impresos diseños y palabras en su pared lateral cilíndrica expuesta. Las palabras y los diseños suelen consistir en marcas comerciales, imágenes comerciales, información nutricional, volumen y cualquier otra información que el fabricante de recipientes metálicos de bebidas y los fabricantes de bebidas quieran comunicar a los consumidores, los competidores y a otros.

El tipo de impresión más común que se realiza sobre los recipientes metálicos de bebidas es el tipo de impresión offset rotativo en seco que realiza una impresora específica para este fin. Este tipo de impresión permite aplicar una pluralidad de colores a los recipientes metálicos de bebidas. Esta impresión se realiza sobre los cuerpos de los recipientes metálicos de bebidas durante su proceso de fabricación. Este proceso incluye una secuencia de corte, conformación de la copa, embutición y planchado, la propia impresión y el posterior cuello del extremo abierto hasta que el cuerpo del recipiente metálico de bebidas alcanza su forma final deseada. A continuación, el cuerpo del recipiente metálico de bebidas se llena con una bebida y se coloca una tapa de lata en el extremo abierto del cuerpo de la lata llena.

Para comprender mejor el campo de la presente invención, en la FIG. 1 se ilustra un aparato de impresión o una impresora de la técnica anterior, como se conoce habitualmente.

El aparato 1 de la FIG. 1 incluye una pluralidad de componentes, en los que hay seis cartuchos de tinta 2a-2f. Estos cartuchos 2a-2f se suministran con tinta de color que se aplica sobre una pared lateral cilíndrica del cuerpo del recipiente metálico de bebidas. El aparato de impresión 1 está provisto de un cartucho de tinta 2a-2f para cada color que se desee aplicar sobre el cuerpo del recipiente metálico de bebidas. Por ejemplo, si se desea imprimir un recipiente metálico para bebidas con tres colores, tres de los seis cartuchos de tinta 2a-2f deben suministrarse con la tinta de color correspondiente necesaria. Hay que tener en cuenta que en este tipo de equipos existe una limitación en el número de colores que se pueden aplicar al recipiente metálico de bebidas, que depende del número de cartuchos de tinta disponibles. En otras palabras, si se desean diez colores diferentes, es necesario que el aparato de impresión tenga al menos diez cartuchos de tinta 2a-2f.

Los cartuchos de tinta 2a-2f suministran tinta a las planchas de impresión 3a-3f, que tienen el original de reproducción acabado que se imprimirá en el recipiente metálico de bebidas. Este original para reproducción acabado puede ser un texto, una figura o cualquier tipo de gráfico que se desee realizar en un recipiente metálico de bebidas. Por lo tanto, es muy importante posicionar la plancha de impresión correctamente en relación con el recipiente metálico de bebidas y los cartuchos de tinta 2a-2f. Para ello, una plancha de impresión, por ejemplo, 3a, que generalmente se fabrica con un material magnético, tiene una alineación precisa en un cilindro portaplanchas 4a.

Esta alineación o raportado se consigue mediante orificios guía en la plancha de impresión (no mostrados en la figura), que están alineados con pasadores guía en el cilindro portaplanchas 4a. El cilindro portaplanchas es un cuerpo sustancialmente cilíndrico al que se sujeta la plancha de impresión y que rota con la misma. Esto es posible porque la superficie exterior del cilindro portaplanchas está formada por un material magnético que atrae la plancha de impresión 3a y la mantiene en la posición deseada.

También es importante señalar que el original para reproducción acabado presente en la plancha de impresión 4a está en relieve, de modo que transfiere la tinta suministrada por el cartucho de tinta 2a a una mantilla de transferencia 5a. Esta mantilla de transferencia 5a es un medio de transferencia de tinta entre la plancha de impresión 3a y el recipiente metálico de bebidas a imprimir.

Así, el relieve de la plancha de impresión 3a entra en contacto con la mantilla de transferencia 5a, transfiriendo únicamente la tinta presente en la misma a la mantilla de transferencia 5a. Esto se lleva a cabo mediante la rotación de la plancha de impresión 3a, que transfiere la tinta presente en el relieve a la mantilla de transferencia 5a, que está fijada en el tambor de mantillas de transferencia 6, que tiene una rotación sincronizada con (i) los cuerpos de los recipientes de bebidas metálicos que se van a imprimir, (ii)

el posicionamiento de las mantillas de transferencia 5a-5l que están en la superficie de dicho tambor de mantillas de transferencia 6, y (iii) las planchas de impresión 3a-3f.

La sincronización entre los elementos antes mencionados permite decorar los cuerpos de los recipientes de bebidas metálicos de una manera bastante precisa. Esto es de suma importancia en la impresión de recipientes metálicos de bebidas. No debe haber superposición de la impresión en el recipiente de bebidas metálico cuando éste recibe más de un original para reproducción acabado en su superficie. En otras palabras, el original para reproducción acabado de una primera plancha de impresión 3a transferirá tinta sólo a una zona predeterminada de las mantillas de transferencia 5a-5l, mientras que una segunda plancha de impresión 3b-3f transferirá tinta sólo en su superficie a otra zona de las mantillas de transferencia 5a-5l que no recibió tinta de la primera plancha de impresión 3a, y así sucesivamente. Esto depende del número de colores de impresión en los recipientes metálicos de bebidas. Por lo general, no hay superposición de áreas entintadas en los recipientes terminados. Por lo tanto, la impresión de toda la superficie cilíndrica de un recipiente metálico de bebidas sin superposición de tinta es posible utilizando este tipo de aparato de impresión offset en seco rotativo.

A este respecto, cabe destacar que se produce la transferencia de más de un original para reproducción acabado con un color diferente a una o más de una mantilla de transferencia 5a-5l presente en el tambor de mantillas de transferencia 6 desde las respectivas planchas de impresión 3a-3f que están en comunicación con los respectivos cartuchos de tinta. Por lo tanto, al rotar continuamente el tambor de mantillas de transferencia, la mantilla entra en contacto con la superficie cilíndrica del recipiente metálico de bebidas que se va a imprimir. Así, cada mantilla decora completamente un cuerpo de recipiente metálico de bebidas al rotar el tambor.

Debe entenderse que cada una de las mantillas de transferencia 5a-5l puede recibir, en su superficie, una pluralidad de colores diferentes procedentes de más de una plancha de impresión 3a-3f, pero las mantillas de transferencia 5a-5l no tienen ninguna superposición de original para reproducción acabado con colores diferentes.

Los recipientes metálicos de bebidas que se imprimen pueden ser de colores, pero cuando se examinan en detalle, se puede apreciar que con este tipo de impresión, no hay superposición de colores. A pesar de la proximidad de los diferentes colores que se encuentran en la superficie del recipiente metálico de bebidas, siempre habrá un pequeño espacio entre la impresión de los diferentes colores.

También es importante señalar que, cuando se desea cambiar el original para reproducción acabado presente en los recipientes metálicos de bebidas que se están imprimiendo, es necesario interrumpir la producción, es decir, el aparato de impresión 1 se detendrá necesariamente. Por lo tanto, la producción de los recipientes metálicos de bebidas debe detenerse. Dicha detención es necesaria porque puede existir la necesidad de cambiar el color de impresión del recipiente metálico para bebidas, o de cambiar un producto del recipiente metálico para bebidas por otro producto del recipiente metálico para bebidas diferente.

Por ejemplo, cuando se está realizando un tipo de impresión de recipientes de bebidas metálicos para el producto A y se desea comenzar a imprimir recipientes de bebidas metálicos para el producto B, el original para reproducción acabado también cambiará, y es necesario interrumpir el proceso de impresión. En resumen, con el proceso y los equipos existentes, sólo es posible conseguir un tipo de original para reproducción acabado impreso en el recipiente metálico para bebidas con el mismo aparato de impresión. Si es necesario o se desea cambiar la impresión en el recipiente metálico de bebidas, necesariamente habrá que interrumpir la producción, lo cual, por razones económicas, debe minimizarse en la medida de lo posible.

Esto puede observarse fácilmente a través del orden o la magnitud de la impresión de recipientes metálicos de bebidas, que es muy significativa. Con los equipos actuales, se pueden imprimir aproximadamente 2,5 millones de recipientes metálicos de bebidas en un solo día.

Así, en la actualidad, se están llevando a cabo una serie de estudios con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, las paradas de este tipo de equipos, de forma que no se interrumpa la producción. Se observa que estas paradas son, por regla general, necesarias, ya que la misma línea de producción se destina a latas de los más variados originales para reproducción acabados. Por ejemplo, en la misma máquina de impresión se fabrican recipientes de bebidas metálicos destinados a cerveza y recipientes de bebidas metálicos destinados a refrescos.

A su vez, ante la importante cantidad de producción de recipientes metálicos para bebidas y la importante velocidad de impresión, los recipientes metálicos para bebidas que se han impreso se embalan para su suministra a los fabricantes de bebidas. Posteriormente, a modo de ejemplo, cuando hay producción de

un determinado tipo de recipiente metálico para bebidas, los recipientes metálicos para bebidas producidos se empaquetan en palés, en los que cada uno de los palés tiene unas 6.000 - 15.000 unidades de recipientes metálicos para bebidas impresos, todos los mismos con diseños de impresión idénticos, es decir, con el mismo original para reproducción acabado impreso en los mismos.

Así, los clientes de los fabricantes de recipientes metálicos para bebidas, principalmente empresas que producen bebidas, reciben cargas de estos palés. Las empresas de bebidas llenan los recipientes metálicos con bebidas y los suministran a mayoristas y minoristas, como por ejemplo, los supermercados. En otras palabras, los supermercados también recibirán un gran número de latas con bebidas que tienen el mismo original para reproducción acabado impreso en las mismas.

La FIG. 2 muestra el tamaño de un palé estándar que contiene unos 8.500 recipientes metálicos de bebidas. Como se puede apreciar en esta figura, hay un hombre de mediana altura al lado de la paleta que contiene los recipientes metálicos de bebidas. A partir de esto, es posible tener una idea bastante significativa del número de recipientes metálicos de bebidas que se producen en una línea de producción (hay que repetirlo: 2,5 millones de latas al día). A partir de esta idea, hay que entender la importante logística presente en la distribución y producción de recipientes metálicos de bebidas de este tipo.

Sin embargo, como se ha expuesto anteriormente, la misma secuencia de producción de recipientes metálicos de bebidas tiene necesariamente la misma disposición de impresión, es decir, los recipientes metálicos de bebidas son prácticamente idénticos.

Si se desea fabricar recipientes de bebidas metálicos con diferentes disposiciones de impresión, es necesario, en la técnica anterior, interrumpir la línea de producción para cambiar las planchas de impresión 3a-3f.

En este sentido, el mercado de bebidas está muy influenciado por el marketing de las empresas de este segmento de negocio. Por lo tanto, las disposiciones de impresión o los originales para reproducción acabados en los recipientes metálicos de bebidas se consideran extremadamente importantes para dichas empresas. Esto se debe a que el consumidor se ve influenciado a menudo para comprar un determinado producto por el aspecto visual que aporta la impresión en los recipientes de bebidas metálicos.

Esta influencia en la decisión del consumidor ha presionado cada vez más a los sectores de marketing de las empresas de bebidas, ya que exigen el lanzamiento de nuevas y diferentes disposiciones y diseños de impresión. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de estos sectores, los fabricantes de latas tienen limitaciones significativas en la capacidad de ser flexibles, debido al hecho de que el mismo tipo de recipiente metálico para bebidas producido en la misma serie (en la producción de la lata o en el envasado del producto) tiene necesariamente siempre el mismo original para reproducción acabado. Esto no está relacionado con la limitación de los profesionales que intervienen en la creación del diseño o la disposición de la impresión de los recipientes de bebidas metálicas, sino con el hecho de que la misma serie de recipientes de bebidas metálicas de producción sin interrupción de la fabricación tendrá necesariamente el mismo original para reproducción impreso.

Más recientemente, como se describe en la publicación de patente WO 2014/006517, se ha introducido un proceso que permite a los fabricantes imprimir diferentes originales para reproducción acabados en latas producidas secuencialmente, es decir, directamente de forma consecutiva. Esta impresión tiene lugar sin interrumpir la producción.

Utilizando este procedimiento, es posible obtener, al final de la línea de producción de latas, paletas con diferentes originales para reproducción acabados o disposiciones de impresión, es decir, en lugar de tener la misma secuencia de producción de latas con impresiones iguales, es posible tener latas con diferentes disposiciones de impresión, lo que tiene un efecto comercial sustancialmente significativo. Esto se debe a que es posible que un mismo establecimiento comercial reciba latas, con el mismo producto, pero en latas diferentes entre sí.

Esto se vuelve muy importante porque existe la posibilidad de una amplia gama de creaciones diferentes para los sectores de marketing de las empresas que producen bebidas. Así, por ejemplo, si hay una determinada promoción o festividad de gran magnitud, la divulgación del documento WO 2014/006517 permite que la producción de latas de una misma serie de producción, es decir, fabricadas secuencialmente y de forma continua sin interrupción de la fabricación, tengan diferentes disposiciones de impresión, como por ejemplo dibujos animados, dibujos de animales, nombres de personas, nombres de países, o incluso de actividades deportivas. En resumen, las disposiciones de impresión o los originales para reproducción acabados pueden ser de diferentes tipos y dependen básicamente de la respectiva creatividad del creador de latas, ya que a la luz de la presente invención ya no hay ningún límite técnico que requiera la interrupción de la impresión para proporcionar latas con diferentes disposiciones de

impresión u originales para reproducción acabados a partir de la misma secuencia ininterrumpida de producción.

La presente invención se proporciona para resolver los problemas comentados anteriormente y otros problemas, y para proporcionar mejoras, ventajas y aspectos no proporcionados por los aparatos anteriores de este tipo. Una explicación completa de las características y ventajas de la presente invención se derivará a la siguiente descripción detallada, que se realiza con referencia a los dibujos adjuntos.

Sumario de la invención

La invención es como se define en las reivindicaciones adjuntas. Una primera divulgación se dirige a una pluralidad de cuerpos de recipientes metálicos de bebidas decorados directamente de forma consecutiva en una sola cola de de filas por un aparato de decoración de recipientes metálicos de bebidas rotativo en seco sin interrupción de la fabricación. Los recipientes metálicos de bebidas son deseablemente idénticos, como dentro de la tolerancia típica de fabricación. Un primer cuerpo de recipiente metálico para bebidas comprende un extremo abierto separado de un extremo cerrado por una pared lateral circunferencial que tiene una superficie interior y una superficie exterior opuesta. Un elemento de diseño común está situado en la superficie exterior. Un primer elemento de diseño único está en un primer color en la superficie exterior y está definido por una primera área de la superficie del elemento de diseño único. Un segundo elemento de diseño único en un segundo color también está situado en la superficie exterior y está definido por una segunda área de la superficie del elemento de diseño único. La primera área de la superficie del elemento de diseño único está situada dentro de la segunda área de la superficie del elemento de diseño único. Un segundo cuerpo del recipiente metálico de bebidas también comprende un extremo abierto separado de un extremo cerrado por una pared lateral circunferencial que tiene una superficie interior y una superficie exterior opuesta. El elemento de diseño común está situado en la superficie exterior. Un tercer elemento de diseño único en el primer color está situado en la superficie exterior y está definido por una tercera área de la superficie del elemento de diseño único. El tercer elemento de diseño único es único en relación con los elementos de diseño primero y segundo del primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas. Un cuarto elemento de diseño único es del segundo color, está situado en la superficie exterior y está definido por una cuarta área de la superficie del elemento de diseño único. La tercera área de la superficie del elemento de diseño único está situada dentro de la cuarta área de la superficie del elemento de diseño único. El cuarto elemento de diseño único es único en relación con el primer y el segundo elemento de diseño en el primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas. El primer y el tercer elemento de diseño único son caracteres alfanuméricos, en los que el segundo y el cuarto elemento de diseño toman cada uno un color de una superficie exterior no entintada del primer y del segundo cuerpo del recipiente metálico de bebidas, y en los que el primer y el tercer elemento de diseño toman cada uno un color de una tinta suministrada a la superficie exterior del primer y del segundo cuerpo del recipiente metálico de bebidas.

La presente divulgación puede incluir opcionalmente una o más de las siguientes características, solas o en cualquier combinación razonable. Las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden estar ubicadas completamente dentro de los límites de las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Las superficies del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser sustancialmente iguales a las superficies del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser mayores que las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser menores que las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. El segundo y el cuarto elemento de diseño único pueden ser caracteres alfanuméricos. El primer elemento de diseño único puede ser el mismo carácter alfanumérico que el segundo elemento de diseño único. El tercer elemento de diseño único puede ser el mismo carácter alfanumérico que el cuarto elemento de diseño único. El elemento de diseño común es idéntico en el primer y en el segundo recipiente y está definido por una superficie del elemento de diseño común sustancialmente mayor que cualquiera de las superficies de los elementos de diseño primero, segundo, tercero y cuarto, en la que los elementos de diseño primero y segundo y los elementos de diseño tercero y cuarto están situados en su totalidad dentro de la superficie del elemento de diseño común.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción tomada conjuntamente con los siguientes dibujos.

Breve descripción de los dibujos

Para entender la presente invención, la misma se describirá ahora a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La FIG. 1 es una vista del aparato de impresión de la técnica anterior;

La FIG. 2 es una vista esquemática de una paleta comparada con un hombre de estatura media;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un aparato de impresión;

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de los detalles internos del aparato de impresión;

La FIG. 5 es una vista en perspectiva ampliada de los detalles internos del aparato de impresión;

La FIG. 6 es una vista en perspectiva ampliada de los detalles internos del aparato de impresión;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un conjunto de mantillas de transferencia;

La FIG. 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de latas impresas según la presente invención;

Las FIGS. 9-16 son versiones alternativas de las FIGS. 1-8, respectivamente;

La FIG. 17 es una vista superior y transversal de una mantilla de transferencia que muestra las zonas A, B y C;

La FIG. 18 es una vista ampliada de la zona A de la FIG. 17;

La FIG. 19 es una vista ampliada de la zona A de la FIG. 17;

La FIG. 20 es una vista ampliada de la zona A de la FIG. 17;

La FIG. 21 es una vista ampliada de la zona B de la FIG. 17;

La FIG. 22 es una vista ampliada de la zona B de la FIG. 17;

La FIG. 23 es una vista ampliada de la zona B de la FIG. 17;

La FIG. 24 es una fotografía de tres latas producidas secuencialmente según los principios de la presente invención; y

Las FIGS. 25A-D son vistas frontales de mantillas; y

La FIG. 26 es una vista en perspectiva de una plancha de impresión entintada fijada a un cilindro portaplanchas en el que la totalidad de la superficie entintada de la plancha de impresión está en alto relieve;

La FIG. 27A es una vista lateral del cuerpo de un recipiente metálico de bebidas rotando y atravesando una mantilla de transferencia de imagen;

La FIG. 27A es una vista lateral del cuerpo de un recipiente metálico de bebidas rotando y atravesando una mantilla de transferencia de imagen;

La FIG. 27B es una vista lateral alternativa de un cuerpo del recipiente metálico de bebidas rotando y atravesando una mantilla de transferencia de imagen con una sobrerrotación de aproximadamente 15°;

Las FIGS. 28-30 son vistas laterales que ilustran un cuerpo del recipiente metálico de bebidas rotando y atravesando una mantilla de transferencia de imagen;

La FIG. 31 es una vista superior de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

La FIG. 32 es una sección transversal de una mantilla de transferencia de imagen de la FIG. 31;

La FIG. 33 es una vista en perspectiva de una mantilla de transferencia de imagen;

La FIG. 34 es una vista superior de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

La FIG. 35 es una sección transversal de la mantilla de transferencia de imagen de la FIG. 34;

Las FIGS. 36 y 37 son vistas laterales de cuerpos de recipientes de bebidas metálicos producidos y decorados consecutivamente utilizando mantillas de transferencia de imágenes realizadas según los principios de las FIGS. 31 y 34, respectivamente;

La FIG. 38 es una vista superior de una forma alternativa de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

La FIG. 39 es una vista superior de una forma alternativa de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

Las FIGS. 40 y 41 son vistas laterales de cuerpos de recipientes de bebidas metálicos producidos y decorados consecutivamente utilizando mantillas de transferencia de imágenes realizadas según los principios de las FIGS. 38 y 39, respectivamente;

La FIG. 42 es una vista superior de una forma alternativa de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

La FIG. 43 es una vista superior de una forma alternativa de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

Las FIGS. 44 y 45 son vistas laterales de cuerpos de recipientes de bebidas metálicos producidos y decorados consecutivamente utilizando mantillas de transferencia de imágenes realizadas según los principios de las FIGS. 42 y 43, respectivamente;

La FIG. 46 es una vista superior de una plancha de impresión con tinta sobre la misma;

La FIG. 47 es una vista en sección transversal de la plancha de impresión de la FIG. 46;

La FIG. 48 es una vista lateral de la plancha de impresión de la FIG. 46 cara a cara con una mantilla de transferencia de imagen;

La FIG. 49 es una vista lateral de una plancha de impresión en contacto con una mantilla de transferencia de imagen y la transferencia de tinta a la misma;

La FIG. 50 es una vista superior de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

La FIG. 51 es una sección transversal de una mantilla de transferencia de imagen de la FIG. 50;

La FIG. 52 es una vista en perspectiva de una mantilla de transferencia de imagen;

La FIG. 53 es una vista superior de una mantilla de transferencia de imagen con tinta aplicada;

La FIG. 54 es una sección transversal de la mantilla de transferencia de imagen de la FIG. 53; y

Las FIGS. 55 y 56 son vistas laterales de cuerpos de recipientes de bebidas metálicos producidos y decorados consecutivamente utilizando mantillas de transferencia de imágenes realizadas según los principios de las FIGS. 50 y 53, respectivamente.

Descripción detallada

Dentro del alcance de las reivindicaciones, la presente invención es susceptible de realizarse en muchas formas diferentes. En los dibujos se muestran, y en la presente memoria se describirán en detalle, realizaciones preferentes de la invención, entendiendo que la presente divulgación debe considerarse como una ejemplificación de la invención reivindicada y no pretende limitar el alcance de las reivindicaciones a las realizaciones ilustradas.

El objeto de la FIG. 1 se ha descrito anteriormente en la explicación de la técnica anterior. Sin embargo, es importante destacar que la divulgación en cuestión se aplica a una impresora de latas, es decir, a un aparato de impresión 1. La divulgación también se refiere a una modificación introducida en dicho aparato, que permite imprimir diferentes originales para reproducción acabados en las latas, esta impresión se realiza sin interrupción de la producción.

El aparato de impresión 1 puede observarse con mayor detalle en la FIG. 3, que muestra una cadena de latas 7 que tiene una pluralidad de latas 8 que se fijan a dicha cadena de latas 7 de forma rotatoria. En la parte izquierda de esta FIG. 3, se observan las latas 8 que provienen de los procesos iniciales de producción, principalmente de los procesos de conformación mecánica. Estas latas pasan por una primera rueda directora 9 y luego por una segunda rueda directora 10. De esta manera, y con la ayuda de otros elementos del equipo, no descritos o divulgados, es posible dirigir las latas 8 retenidas en la cadena de latas 7 para que sean conducidas al aparato de transporte de latas o indexador de latas 11.

En el indexador de latas 11, las latas se desplazan posteriormente en círculo alrededor de dicho indexador 11. Aunque las latas 8 están retenidas en la cadena de latas 7, siguen teniendo la posibilidad

de rotar alrededor de su eje principal, es decir, un eje longitudinal central alrededor del cual se forma la lata.

En la parte derecha de la FIG. 3, se pueden apreciar ocho cartuchos de tinta 2a-2h, colocados en disposición de media luna, que siguen el mismo eje central 12. Se puede hacer notar que, en esta realización de la invención, hay un número limitado de cartuchos de tinta, pero es importante señalar que esta es una opción del proyecto, y puede haber un número mayor o menor de cartuchos de tinta 2.

En la FIG. 4, que muestra la parte derecha de la FIG. 3, se puede apreciar con más detalle el interior del aparato de impresión 1. El eje central 12 es, efectivamente, el tambor de mantillas de transferencia 6, que tiene una disposición radial de los cartuchos de tinta 2a-2h cerca de parte de su perímetro.

Sin embargo, los cartuchos de tinta 2a-2h no se soportan en el tambor de mantillas de transferencia 6, ya que entre cada cartucho de tinta 2a-2h y el tambor de mantillas de transferencia 6 se encuentran los respectivos cilindros portaplanchas 4a-4h. Como se ha mencionado anteriormente, en los cilindros portaplanchas 4a-4h hay respectivas planchas de impresión 3a-3h que tienen los originales para reproducción acabados en relieve en su superficie exterior frente al tambor de mantillas de transferencia 6.

Además, las planchas de impresión 3a-3h son responsables de la comunicación entre los cartuchos de tinta 2a-2h y las mantillas de transferencia 5a-51, que se colocan en la superficie exterior del tambor de mantillas de transferencia 6. Obviamente, debe haber una posición/interacción entre las planchas de impresión 3a-3h y las mantillas de transferencia 5a-5l, de manera que las mantillas de transferencia 5a-5l puedan interactuar de manera precisa con las latas 8 a imprimir.

Con vistas a ejemplificar cómo se produce la interacción entre los componentes responsables de la impresión, la FIG. 5 muestra una parte interna del aparato de impresión 1. A efectos prácticos, se mostrará sólo el funcionamiento de una parte de la transferencia de tinta para la impresión, ya que el proceso es análogo para cada cartucho de tinta.

En las FIGS. 5 y 6 se puede entender mejor el proceso, en el que el cartucho de tinta 2a suministra tinta a la plancha de impresión 3a presente en el cilindro portaplanchas 4a, y la tinta se transfiere principalmente a los altorrelieves allí existentes, que tienen un original para reproducción acabado o disposición de impresión.

El cilindro portaplanchas 4a, al entrar en contacto sincronizado por la plancha de impresión 3a con el tambor de mantillas de transferencia 6, suministra tinta desde su alto relieve a la mantilla de transferencia 5a, donde esto tiene lugar por rotación de la plancha de impresión que transfiere la tinta presente en el alto relieve a la mantilla de transferencia 5a.

A continuación, y mediante la rotación en sentidos opuestos del tambor de mantillas de transferencia 6 y del indexador de latas 11, la mantilla de transferencia 5a que tiene la tinta de la plancha de impresión 3a transfiere la tinta presente en la mantilla de transferencia 5a a la lata 8, que rota bajo cierta presión contra la mantilla de transferencia 5a.

Se hace notar que, si es necesario imprimir más de un original para reproducción acabado o de diferentes colores en la lata 8, la mantilla de transferencia 5a también habrá pasado por las otras planchas de impresión 3b-3h presentes en los respectivos cilindros portaplanchas 4b-4h. Lo mismo ocurre sucesivamente con las otras mantillas de transferencia 5b-5l que tienen el original para reproducción acabado proveniente de las planchas de impresión que sean necesarias para obtener todo el original para reproducción acabado de diferentes colores sobre las latas 8 a imprimir.

De este modo, los originales para reproducción acabados presentes en las planchas de impresión se transfieren a las mantillas de transferencia, que a su vez transfieren la tinta a las latas 8.

Las mantillas de transferencia pueden apreciarse en la FIG. 7.

Normalmente, es decir, en la técnica anterior, estas mantillas de transferencia son sólo superficies lisas que se utilizan como medios de transferencia de tinta entre las planchas de impresión 3a-3h y las latas 8 a imprimir. Sin embargo, las mantillas de transferencia también tienen la función de ser un medio gráfico que tiene influencia en los originales para reproducción acabados de las latas 8 a imprimir.

En el ejemplo de la FIG. 7, se muestran sólo tres mantillas de transferencia 5a-5c, pero puede haber varias mantillas con bajo relieve según la necesidad de diferentes originales para reproducción acabados en las latas 8. En otras palabras, el número de diferentes originales para reproducción acabados o gráficos de las mantillas en las latas está limitado al número de mantillas presentes en el tambor de mantillas 6.

En la realización preferente de la presente invención se ha optado por utilizar un tambor de mantillas de transferencia con doce mantillas 5a-51, pero, como se ha mencionado anteriormente, sólo se muestran tres mantillas en la FIG. 7.

Es de suma importancia señalar que las mantillas de transferencia 5a-5c tienen respectivos bajos relieves 13a-13c, en los que los bajos relieves de los originales para reproducción acabados son en realidad bajos relieves 13a-13c con diferentes formas. Por lo tanto, hay un original para reproducción acabado en bajo relieve 13a presente en la mantilla 5a, un original para reproducción acabado en bajo relieve 13b presente en la mantilla 5b y otro original para reproducción acabado en bajo relieve 13c presente en la mantilla 5c.

Así, cuando existen tres tipos de mantillas 5a-5c con diferentes originales para reproducción acabados en bajo relieve, es posible que todos los originales para reproducción acabados procedentes de las planchas de impresión sean transferidos por la tinta a las mantillas de transferencia 5a-5c, de modo que las latas 6 se imprimirán de esta manera.

Sin embargo, dado que cada uno de los originales para reproducción acabados 13a-13c está en bajo relieve, no habrá tinta en esta porción de bajo relieve de cada una de las mantillas. No habrá contacto, en esta región de bajo relieve, entre la mantilla y las latas 8 a imprimir. De hecho, el color original de la lata 8 permanecerá en esta región libre de tinta o libre de contacto entre la lata 8 y la respectiva mantilla que está transfiriendo la tinta desde las mantillas de transferencia a la lata 8.

Por lo tanto, si hay un original para reproducción acabado de bajo relieve 13a en la mantilla 5a que, en el presente ejemplo, es un círculo, no habrá impresión o transferencia de tinta desde esta región de bajo relieve a la lata 8. Por lo tanto, se forma un primer original para reproducción acabado en la lata 8, como se muestra en la FIG. 8, que tiene la forma de un círculo, a efectos de explicación.

Así, la siguiente lata 8 a imprimir también recibirá tinta de las planchas de impresión, pero de la siguiente mantilla. En este ejemplo, la mantilla de transferencia 5a tiene un original para reproducción acabado de bajo relieve 13b en forma de rectángulo. De este modo, la lata a imprimir tendrá un segundo original para reproducción acabado en forma de rectángulo en el color original de la lata.

Siguiendo la misma lógica, una tercera lata a imprimir también recibirá tinta de las planchas de impresión, pero de una mantilla posterior distinta de las dos primeras. Esta tercera mantilla de transferencia 5c tiene un original para reproducción acabado en bajo relieve 13c en forma de pentágono, de modo que la lata a imprimir tendrá un tercer original para reproducción acabado en forma de pentágono en el color original de la lata.

Como ya se ha mencionado, el número de originales para reproducción acabados diferentes en las latas sólo estará limitado al número de mantillas presentes en el tambor de mantillas 6.

Se subraya además que los originales para reproducción acabados presentes en las mantillas - que son porciones de material retirado de las mantillas - se disponen directamente en las mantillas sin ningún otro tipo de capa sobre la mantilla, para que ésta pueda tener la función de impresión, es decir, la función de tener un original para reproducción acabado que estará presente en la lata impresa.

Se reitera que los bajos relieves o porciones de remoción de material representarán ausencia de tinta, lo que permitirá apreciar el color original de la lata, ya sea el color del aluminio o de un recubrimiento de otro colorante que ya tenga la lata a imprimir.

El original para reproducción acabado producido por el bajo relieve será un contorno final en la lata impresa, que proporcionará un original para reproducción acabado más claro, y el bajo relieve presente en la mantilla tendrá menos problemas con los aspectos de impresión habituales, como, por ejemplo, manchas de tinta, borrones o cualquier otro tipo de problema relacionado con la impresión de alta precisión o de detalle.

En la FIG. 8, se muestra insistiendo que existe la posibilidad de más de tres tipos de originales para reproducción acabados a partir del proceso de impresión y del aparato de la presente invención. Esto se verifica a través de una lata posterior con otro original para reproducción acabado en forma de tres líneas consecutivas.

Obviamente, los originales para reproducción acabados o disposiciones gráficas no se limitan a formas geométricas, sino que pueden ser cualquier tipo de medio gráfico que se desee imprimir en las latas 8, como por ejemplo, nombres de personas, de equipos deportivos, figuras. En este sentido, la limitación ya no está en el proceso de impresión, sino en la creatividad de quienes desarrollan los originales para reproducción acabados que se aplicarán a las latas impresas.

Frente a lo anterior, es posible tener, en la misma línea de producción ininterrumpida, latas con diferentes originales para reproducción de acabados, lo que era posible sólo con la interrupción de la línea de producción hasta el advenimiento de la presente invención.

Sin embargo, no era factible, en términos de logística, obtener latas de la misma secuencia de producción con diferentes originales para reproducción acabados en el mismo palé, o suministradas a los fabricantes de bebidas, como los supermercados. Sin embargo, esto se ha hecho posible con la presente invención.

Según otra realización de la presente invención, se pueden generar originales para reproducción con una resolución mejorada y/o una complejidad creciente utilizando las mantillas de transferencia 5a-5l con características mejoradas y altamente detalladas en bajo relieve. En la técnica anterior, las planchas de impresión 3a-3h llevan originales para reproducción detallados en alto relieve como se ha descrito anteriormente. El original para reproducción en alto relieve se transfiere a una mantilla de transferencia 5a-5l que luego imprime la lata 8. Como se ha descrito anteriormente, las mantillas de transferencia 5a-5l pueden llevar un original para reproducción en bajo relieve, en el que la lata 8 tendrá una zona sin tinta correspondiente al original para reproducción en bajo relieve de las mantillas de transferencia 5a-5l. A modo de ejemplo, en un proceso de impresión de la técnica anterior, la plancha de impresión 3a-3h tendrá una característica de relieve. Para imprimir, por ejemplo, "MARCA X SODA" en una lata, la plancha de impresión 3a-3h tiene "MARCA X SODA" en alto relieve una superficie de la plancha de impresión 3a-3h. A continuación, se aplica la tinta al altorrelieve de la superficie de la plancha de impresión con la forma de "MARCA X SODA".

En la presente invención, se contempla que pueden generarse características mejoradas y más flexibles de alta resolución en bajo relieve tratando las mantillas de transferencia 5a-5l con un rayo láser adecuado. En esta realización, se eliminan porciones de la mantilla 5a-5l mediante tratamiento láser. A través de la ablación con láser, se pueden crear patrones de relieve muy diferentes, altamente complejos y detallados en cada una de las mantillas de transferencia 5a-5l, en lugar de formas simples y similares como se ha comentado anteriormente.

Por ejemplo, cada mantilla 5a-5l se produce típicamente a partir de un material no metálico, como un rectángulo de goma (o un polímero o composite) del tamaño de un folio. Cada mantilla es típicamente de ⅛ a ¼ de pulgada de espesor (3,2 mm a 6,4 mm). El sombreado puede generarse variando la profundidad y el tamaño de los elementos de bajo relieve. En la práctica, las áreas impresas en una lata acabada pueden hacerse más claras u oscuras dependiendo de la cantidad de la superficie de una mantilla de transferencia concreta 5a-5l que se elimine durante el proceso de tratamiento con láser.

Básicamente, hay dos propiedades diferentes que son esenciales para el tratamiento con láser mencionado en la presente memoria: la tolerancia del corte y el acabado de la superficie. Los equipos de corte por láser de tecnología estándar que se utilizan desde hace más de 5 años utilizan un rayo láser enfocado. El tamaño del punto de impacto del rayo láser determina la tolerancia y el acabado de la superficie. Las máquinas de corte por láser más antiguas que han estado en servicio durante más de 5 años, tienen un tamaño de diámetro del punto de 0,008 a 0,010 pulgadas (0,2mm a 0,3mm). Las máquinas de corte por láser más modernas se centran en un tamaño de diámetro del punto de 1-2 milésimas de pulgada (0,03mm a 0,05mm). En general, utilizando un láser como el contemplado por los inventores, se puede crear una característica de bajo relieve que tenga un acabado de la superficie o una profundidad tan pequeña como 0,001 pulgada (0,03mm) o menor.

Al crear características de alta resolución en bajo relieve en una mantilla de transferencia 5a-5l utilizando un aparato de corte por láser, el aparato debe posicionar y mover el haz con precisión. Debido a que el rayo se mueve en dos dimensiones (por ejemplo, un sistema de coordenadas X e Y) la velocidad del movimiento del rayo láser debe ser controlada. Por ejemplo, si se genera un corte recto, la velocidad del rayo láser a través de la superficie de la mantilla de transferencia debe ser constante. Si se desea un corte curvo o un patrón de bajo relieve, la velocidad a la que se desplaza el rayo láser debe variarse para que el rayo láser pueda afectar al propio corte. El software y los algoritmos calculan la velocidad adecuada del rayo láser a lo largo de la superficie a medida que se realizan los cortes. Se han fabricado mantillas de transferencia adecuadas utilizando un grabador láser de la marca Stork® de 420W ajustado a una velocidad de unos 12 m/s. El resultado es un corte suave y un acabado de la superficie liso.

Para evitar un efecto de borrosidad resultante en una lata acabada causado por las características de bajo relieve producidas por la ablación láser en las mantillas de transferencia 5a-5l, la superficie de la mantilla de transferencia 5a-5l debe tener un mejor acabado de la superficie, especialmente, o principalmente, un borde de la superficie de la mantilla de transferencia entre la superficie abladida por láser de bajo relieve y una superficie no tratada. Cuanto mejor sea la superficie del borde que crea el láser, mejor será el borde impreso del producto acabado. Este mejor acabado de la superficie dará lugar a una imagen más limpia y nítida.

El acabado de la superficie acabado de una mantilla de transferencia 5a-5l tratada con láser depende del grosor de la mantilla de transferencia 5a-5l antes del tratamiento con láser. Una mantilla de transferencia más gruesa tendrá un acabado de la superficie final más áspero. El láser no corta tan suavemente en sustratos más gruesos.

Sin embargo, dependiendo del algoritmo, la velocidad y el arco, se puede mejorar la suavidad del corte láser. Cuando un láser está cortando un arco o formas intrincadas, el algoritmo cambiará la velocidad y la forma en que se mueve el rayo láser. El resultado es una forma más limpia.

En la generación de mantillas de transferencia el tamaño del punto del rayo láser era generalmente del orden de 0,003 pulgadas (0,08mm). Sin embargo, dicho tamaño de punto es inadecuado para producir latas con gráficos de alta resolución sin tinta, como se contempla en el presente documento. Más concretamente, los inventores determinaron que la calidad del patrón de bajo relieve de la mantilla de transferencia se resiente cuando se emplea un tamaño de punto de rayo láser superior a 0,002 pulgadas (0,05 mm). Esto dará como resultado un final de superficie objetivo de aproximadamente 125 a 250 micropulgadas (aproximadamente 0,002 pulgadas o 0,05 mm).

Para ilustrar esta realización, con referencia a las FIGS. 17-23, una mantilla de transferencia 5 es tratada con un láser para producir un rectángulo de bajo relieve 50. Una zona A de la FIG. 17 representa una esquina 54 del rectángulo en una superficie superior de la mantilla 5 que forma un borde entre una porción tratada con láser de la mantilla 5 y una porción no tratada de la mantilla 5; una zona B representa las esquinas interiores 66,68 del rectángulo 50; y una zona C representa un acabado de la superficie tratada con láser en el suelo del rectángulo.

Con referencia a las FIGS. 18-20, en la zona A, la calidad de la esquina 54 es una función del diseño del rayo láser, la precisión del posicionamiento del eje de coordenadas XY, y el material de la mantilla 5. Como se muestra en la FIG. 18, es difícil conseguir una esquina afilada de 90°. Generalmente, la esquina exhibe un cierto radio de curvatura, como se muestra en la FIG. 19. En lo que respecta a la calidad del nivel del borde en la FIG. 19, la calidad del borde de la esquina 54 depende del material, porque puede producirse una proyección del material de la mantilla durante el tratamiento con láser. Por lo tanto, el contorno del corte debe estar dentro de 2 líneas paralelas, como se muestra en la FIG. 20.

Con referencia a la FIG. 21, en teoría, en la zona B, los ángulos agudos en las esquinas interiores 66,68 serían el resultado de la ablación con láser que forma el rectángulo 50. Sin embargo, como se muestra en la FIG. 22, debido al proceso de fresado láser, habrá 2 curvaturas separadas en las esquinas 66,68 , un primer radio de curvatura en el borde de la esquina 66 que forma el contorno del rectángulo y un segundo radio de curvatura en la esquina 68 que forma un fondo de la ranura abladida. Estos radios son específicos del proceso láser utilizado (tipo de láser, parámetros del láser, tipo de material). Como se muestra en la FIG. 23, una pared 70 entre las esquinas 66,68 tiene un ángulo de entre 75° y 105°, típicamente un ángulo hacia afuera mayor a 90°, más específicamente 105° ± 5°. En la práctica, se forman ángulos sustancialmente de 90° en las esquinas cuando se forma una imagen sólida, como el rectángulo 50 mostrado. Cuando se producen microporciones o puntos, como se describe a continuación, la pared 70 estará generalmente angulada de acuerdo con los parámetros expuestos anteriormente.

Además, la esquina 66 que forma el contorno del rectángulo es fundamental para establecer el alto nivel de calidad gráfica que se comenta a continuación. Un acabado de la superficie de la transición entre una superficie superior de una mantilla 5 sobre la que se deposita la tinta por una plancha de impresión 3 (porción de alto relieve) y la porción rebajada de la mantilla 5 (porción de bajo relieve) es menor o igual a 3,5 R_a, preferiblemente menor a 3,5 R_a, y más preferiblemente 3,0 R_a± 0,1 R_a. Además, el acabado de la superficie más preferible en esta región tiene 3,33 R_{max}. Se han fabricado mantillas adecuadas con un acabado de la superficie de aproximadamente 3,03 R_a.

En la zona C, el acabado de la superficie del piso rectangular es una función de la tecnología láser y del material de la mantilla. Se prefiere un objetivo de 125 a 250 micropulgadas (aproximadamente 0,002 pulgadas o 0,05 mm) para el acabado de la superficie para lograr los resultados deseados. Se han producido mantillas adecuadas con una rugosidad de la superficie de 3,03 R_a (3,33 R_{max}) con una profundidad del suelo de aproximadamente 0,015 pulgadas (0,38 mm). Se ha determinado que la profundidad del suelo de aproximadamente 0,015 pulgadas (0,38 mm) tiene un buen rendimiento en el sentido de que la tinta no se transfiere del suelo de bajo relieve al recipiente de bebidas 8 cuando el suelo tiene al menos 0,015 pulgadas (0,38 mm).

La FIG. 24 muestra un ejemplo de tres recipientes de bebidas producidos secuencialmente, es decir, directamente consecutivos sin interrupción de la fabricación, que pueden ser producidos teniendo un original para reproducción único altamente detallado, uno respecto del otro. Estas latas tienen un original para reproducción en escala de grises producido con tres mantillas únicas 5a-5c, según la presente invención. Obsérvese que gran parte del detalle se consigue mediante el color metálico natural de la lata

metálica producido por características de bajo relieve en las mantillas 5a-c. En este ejemplo, al menos una de las planchas de impresión tiene una porción relativamente grande de la superficie superior en alto relieve. Si las mantillas 5a-c fueran mantillas típicas utilizadas en la técnica, las latas no tendrían ningún otro original para reproducción en una zona de la pared lateral de la lata correspondiente a la porción de alto relieve de la plancha de impresión que no fuera un color negro general. En otras palabras, si no fuera por el original para reproducción en relieve de las mantillas 5a-5c, las latas tendrían al menos una porción negra muy grande. Sin embargo, cuando las mantillas 5a-5c según la presente invención se emplean con características de bajo relieve, las latas exhiben un original para reproducción en una combinación de colores que comprende el color de fondo (negro) y el original para reproducción único altamente detallado formado por el color original de la lata. Esto se logra mediante la plancha de impresión que tiene sustancialmente una gran área de una superficie superior en alto relieve con tinta depositada en la misma que suministra la tinta a porciones de alto relieve de la mantilla (negra). La mantilla tiene un original para reproducción único altamente detallado grabado con láser en la misma en bajo relieve. El recipiente de bebidas puede tener detalles artísticos proporcionados por las planchas de impresión restantes. En otras palabras, cada recipiente de bebidas metálicos producido en secuencia hasta un número finito de recipientes de bebidas metálico, típicamente menos de quince, tendrá un primer original para reproducción idéntico a los otros recipientes de bebidas metálicos en la secuencia y un segundo original para reproducción único para el recipiente de bebidas metálicos individual.

Se pueden crear decoraciones e imágenes aún más detalladas de los recipientes de bebidas metálicos utilizando una interacción entre las características de alto y bajo relieve de las planchas de impresión 3 con las características de alto y bajo relieve de las mantillas de transferencia 5, junto con los colores suministrados por los cartuchos de tinta 2. Véase, por ejemplo, la FIG. 24.

Las FIGS. 25A-D son vistas frontales de la mantilla 5a-5d que ilustran cómo las características de bajo relieve producidas de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente pueden ser utilizadas para generar un original para reproducción altamente detallado cuando se utilizan en combinación con las planchas de impresión, como se ha descrito anteriormente. En este caso, las características de bajo relieve pueden variar en tamaño y ubicación para producir sombreados y detalles que dan lugar a una imagen muy compleja. Se puede introducir una pluralidad de mantillas únicas en un aparato de entintado rotativo como el descrito anteriormente, en el que se puede producir de forma continua y secuencial una pluralidad correspondiente de latas resultantes diferentes. Por ejemplo, en la mantilla ilustrada, se representa la cara de un hombre. En la práctica, el aparato de impresión de latas puede estar equipado con una pluralidad de mantillas 5a-5d, por ejemplo cuatro, en las que cada una exhiba características únicas de bajo relieve, en relación con las demás, para producir 4 latas secuencialmente, en las que cada una de las cuatro latas tenga un original para reproducción diferente en las mismas, por ejemplo cuatro caras de hombre diferentes en el ejemplo ilustrado. Cabe señalar que el número de latas diferentes producidas secuencialmente sólo está limitado por el número de mantillas que un aparato de impresión concreto sea capaz de utilizar. En el ejemplo anterior, se pueden producir continuamente desde dos hasta veinticuatro latas diferentes producidas secuencialmente.

Más particularmente, en las FIGS. 25A-D, cada mantilla 5a-5d ha sido tratada con un láser para eliminar porciones de una superficie superior 84 de cada mantilla 5a-5d. Utilizando un láser con un tamaño de punto de rayo láser inferior a 0,002 pulgadas (0,05 mm), la eliminación muy precisa del material de la mantilla puede producir micro porciones de alto y bajo relieve 88,92 de la superficie superior 84 de las mantillas 5a-5d. Se ha aplicado una tinta negra a la superficie superior 84 de las mantillas 5a-5d. De ello se deduce que las características de alto relieve 88 son negras en las figuras, y las características de bajo relieve 92 son de un color más claro. Las latas resultantes, impresas de forma secuencial y continua, tienen un original para reproducción único hasta ahora no realizado en el arte de la fabricación de latas.

Cuerpos metálicos de recipientes de bebidas fabricados consecutivamente

Utilizando los principios descritos anteriormente y los principios adicionales que se describirán, una pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas 1008 se producen en un aparato de decoración de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas con desplazamiento en seco directamente de forma consecutiva y continua sin interrupción de la fabricación en una cola directa de una sola fila. Un primer cuerpo de recipiente 1008 en la cola de cuerpos de recipiente tendrá uno o más elementos de diseño únicos que son visualmente distinguibles, como en la fundición de una impresión visual diferente, en relación con un cuerpo de recipiente 1008 sustancialmente idéntico producido directamente de forma consecutiva (es decir, conforme a las tolerancias de fabricación típicas). Los pares de estos cuerpos de recipientes 1008 decorados consecutivamente se ilustran, por ejemplo, en las FIGS. 36 y 37, 40 y 41, y 44 y 45. Estos recipientes 1008, aunque producidos consecutivamente, tienen diferentes decoraciones generales proporcionadas por elementos de diseño que son únicos para los recipientes individuales 1008 en el par.

Cada uno de los cuerpos recipientes 1008 tiene un extremo abierto 1002 separado de un extremo cerrado 1006 por una pared lateral circunferencial 1010. La pared lateral circunferencial 1010 tiene una superficie interior y una superficie exterior opuesta 1014. La superficie exterior 1014 tiene una superficie que generalmente define un área de la superficie del cuerpo de recipiente 1008 sobre la que se pueden aplicar elementos de diseño.

Un primer cuerpo de recipiente 1008 en el par tiene un elemento de diseño común 1018 en la superficie exterior 1014, un primer elemento de diseño único 1022 en un primer color en la superficie exterior 1014 definido por una primera área de la superficie del elemento de diseño único, y un segundo elemento de diseño único 1026 en un segundo color en la superficie exterior 1014 definido por una segunda superficie del elemento de diseño único. La primera superficie del elemento de diseño único está situada dentro de la segunda superficie del elemento de diseño único.

Un segundo cuerpo de recipiente 1008 en el par también tiene el elemento de diseño común 1018 en su superficie exterior 1014. Un tercer elemento de diseño único 1030 en el primer color en la superficie exterior 1014 definido por una tercera área de la superficie del elemento de diseño único, y un cuarto elemento de diseño único 1034 en el segundo color en la superficie exterior 1014 definido por una cuarta área de la superficie del elemento de diseño único. El tercer y cuarto elemento de diseño único 1030,1034 son únicos en relación con el primer y segundo elemento de diseño 1022,1026 en el primer cuerpo de recipiente 1008. Además, la tercera área de la superficie de diseño único se encuentra dentro de la cuarta área de la superficie de diseño único.

Los elementos de diseño únicos en los cuerpos de los recipientes de bebidas 1008 deben su unicidad relativa del primer cuerpo del recipiente 1008 al segundo cuerpo del recipiente 1008 a los elementos de diseño únicos en alto y bajo relieve en las mantillas de transferencia de imágenes 5-1. Las porciones de alto relieve reciben tinta de las planchas de impresión y muestran estos elementos de diseño en forma de colores proporcionados por la tinta. Las porciones de bajo relieve no reciben tinta de las planchas de impresión y muestran los elementos de diseño en forma de ausencia de tinta en la que la superficie no entintada del cuerpo del recipiente de bebidas 1008 forma un elemento de diseño, típicamente rodeado por un color o colores del elemento de diseño común formando un borde alrededor del elemento de diseño no entintado.

El elemento de diseño común 1018 es idéntico de un recipiente a otro. Tiene una superficie sustancialmente mayor que la de los elementos de diseño únicos 1022,1026,1030,1034 en la que domina la impresión general de los cuerpos de los recipientes decorados 1008. Por lo general, incluirá un color de fondo dominante. Esta porción de color de fondo dominante del diseño común preferentemente rodeará los elementos de diseño único 1022,1026,1030,1034 de tal manera que los elementos de diseño único 1022,1026,1030,1034 se encuentran completamente dentro del área de la superficie del elemento de diseño común 1018.

Como se describirá más adelante, los elementos de diseño comunes generalmente deben su forma, color y apariencia a las porciones de alto relieve de las planchas de impresión entintadas 3a-h. Este proceso se describirá con más detalle a continuación.

Los cuerpos de los recipientes 1008 pueden exhibir varias relaciones entre los pares de elementos de diseño único 1022,1026 y 1030,1034. Por ejemplo, como se ilustra en las FIGS. 40 y 41 y 44 y 45, las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único están ubicadas completamente dentro de los límites de las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente, y las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único son mayores que las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Como se ilustra en las FIGS. 36 y 37, las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser sustancialmente iguales a las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente, o las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser menores que las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente.

En los ejemplos ilustrados, el primer y tercer elemento de diseño único 1022,1030 son caracteres alfanuméricos. El segundo y cuarto elementos de diseño único 1026,1034 son caracteres alfanuméricos en los ejemplos mostrados en las FIGS. 36 y 37 y 40 y 41. En las FIGS. 44 y 45, los segundos y cuartos elementos de diseño son crear bordes sobre los caracteres alfanuméricos de los primeros y terceros elementos de diseño únicos 1022,1030, preferiblemente con acentuación o sombreado de medio tono. Preferiblemente, el primer y el segundo cuerpo del recipiente tienen múltiples caracteres alfanuméricos que deletrean palabras, tales como nombres.

Además de los ejemplos, los elementos de diseño segundo y cuarto 1026,1034 toman cada uno el color de una superficie exterior no entintada 1014 de los cuerpos de recipiente primero y segundo 1008.

Típicamente, esta porción no entintada es el color metálico del cuerpo del recipiente 1008. Además, los elementos de diseño primero y tercero 1022,1030 toman cada uno un color de una tinta suministrada a la superficie exterior 1014 de los cuerpos de los recipientes primero y segundo 1008.

En una realización no incluida en el alcance de las reivindicaciones, según las FIGS. 55 y 56, los primeros y segundos cuerpos metálicos de los recipientes de bebidas reciben un proceso de tinta húmeda sobre tinta húmeda. En la presente memoria, los segundos y cuartos elementos de diseño únicos 1026,1034 están completamente ausentes. La tinta asociada a los primeros y terceros elementos de diseño 1022,1030 se superpone directamente con una tinta asociada al elemento de diseño común 1018.

Los aparatos y procesos que crean estas estructuras decorativas se describirán en detalle a continuación.

Aparato de decoración rotativa offset en seco

Un aparato de decoración de estilo rotativa offset en seco 1 para crear los cuerpos de recipientes de bebidas decorados 1008 descritos anteriormente, es un aparato de decoración típico como el descrito anteriormente con modificaciones como se describirá ahora continuación. Estas modificaciones se realizan en al menos una de las planchas de impresión 3a-h (véanse las FIGS. 46-48) y en las mantillas de transferencia de imágenes 5a-l.

El propósito de este aparato 1 es suministrar una primera decoración general que comprende elementos de diseño únicos y un elemento de diseño común a partir de una mantilla de transferencia de imagen 5a a un primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas 1008. A continuación, el aparato 1 suministra una segunda decoración general que comprende diferentes elementos de diseño únicos y el mismo elemento de diseño común a partir de una segunda mantilla de transferencia de imagen 5b a un segundo cuerpo de recipiente metálico de bebidas 1008 procesado consecutivamente. La primera decoración general es, por lo tanto, en relación con la segunda decoración general causada por los elementos de diseño únicos.

En esta realización, las diferencias entre la primera decoración general y la segunda decoración general se logran mediante la sobrerrotación de los cuerpos de los recipientes 1008 contra las porciones que portan la tinta de las mantillas de transferencia de imagen 5a-l. En otras palabras, los cuerpos de los recipientes harán más de una rotación de 360 contra las porciones que portan la tinta de las mantillas de transferencia de imagen 5a-l.

Como se ha expuesto anteriormente, el aparato tiene una pluralidad de aplicadores de tinta 2a-h. Una pluralidad de planchas de impresión 3a-h, en las que cada plancha de impresión 3a-3h tiene una superficie de impresión en alto relieve, se pone en contacto con un aplicador de tinta correspondiente de la pluralidad de aplicadores de tinta 2a-h y recibe una cantidad de fluido, es decir, tinta, de la misma. El aparato comprende además una pluralidad de mantillas de transferencia de imágenes 5a-l montadas rotativamente en el aparato 1. Las mantillas de transferencia de imágenes 5a,b de esta realización se ilustran en las FIGS. 27-35, 38, 39, 42, 43, 48, y 49.

Una mantilla de transferencia de imagen 5a tiene una superficie de recepción de tinta 1038. La superficie de recepción de tinta 1038 se pone en contacto secuencialmente con cada superficie de impresión de la pluralidad de planchas de impresión 3a-h. Las porciones de alto relieve de las planchas de impresión 3a-h se ponen en contacto con las porciones de alto relieve de las mantillas de transferencia de imágenes 5a-l, como se ilustra en las FIGS. 48 y 49. Un primer elemento de diseño único 1042 está en alto relieve en relación con las porciones directamente adyacentes de la superficie receptora de tinta 1038 que bordea el primer elemento de diseño único 1042. Un segundo elemento de diseño único 1046 está en bajo relieve dentro de la superficie receptora de tinta 1038. Es importante mantener un espacio de al menos 3 mm entre el segundo elemento de diseño único 1048 y cualquier original para impresión excepto para un color de fondo de un elemento de diseño común transferido desde las planchas de impresión 3a-h a las mantillas de transferencia de imágenes 5a-l.

Del mismo modo, una segunda mantilla de transferencia de imagen 5b tiene una segunda superficie de recepción de tinta 1050. Se pone en contacto con las planchas de impresión 3a-h de manera similar. Un tercer elemento de diseño único 1054 está en alto relieve en relación con las porciones directamente adyacentes de la segunda superficie receptora de tinta 1050 que bordea el tercer elemento de diseño único. El tercer elemento de diseño único 1054 es único y distintivo en relación con el primer elemento de diseño 1042 en la primera mantilla de transferencia de imagen 5a. Un cuarto elemento de diseño único 1058 está en bajo relieve dentro de la segunda superficie receptora de tinta 1050.

El indexador de recipientes de bebidas 11 está montado en el aparato 1 de la manera convencional. El indexador 11 está montado rotacionalmente en el aparato 1 y tiene una pluralidad de estaciones adaptadas para recibir un cuerpo del recipiente de bebida metálico 1008 en el mismo. El indexador 11 suministra los cuerpos de los recipientes 1008 de forma secuencial y continua a un sitio de impresión 15

donde los cuerpos de los recipientes 1008 se ponen en contacto rotativamente con una mantilla de transferencia de imagen 5a, de tal forma que la pared lateral circunferencial 1010 del cuerpo del recipiente 1008 completa al menos una rotación completa de 360 grados, preferiblemente más rotación como se describirá, contra la superficie de recepción de tinta 1038 y recibe tinta de la misma en el sitio de impresión 15. El indexador 11 transfiere un cuerpo del recipiente 1008 desde el sitio de impresión 15 mientras que simultáneamente transfiere otro cuerpo del recipiente 1008 al sitio de impresión 15 donde este cuerpo de recipiente se pone en contacto con una segunda mantilla de transferencia de imagen simple 5b, de tal manera que la pared lateral circunferencial 1010 de este cuerpo del recipiente 1008 también completa al menos una rotación completa de 360 grados contra la superficie de recepción de tinta 1050 de la segunda mantilla de transferencia de imagen 5b y recibe tinta de la misma.

En esta realización de la invención, como se ilustra en las FIGS. 27-30, los cuerpos de los recipiente 1008 completan más de una rotación de 360 grados contra las porciones de soporte de tinta de las superficies receptoras de tinta 1038,1050 de las mantillas de transferencia de imagen 5a,b. Típicamente, esta rotación adicional será de al menos 6,5 radianes, más preferiblemente de al menos 6,6 radianes, o lo suficiente como para que las áreas de las superficies del primer y tercer elementos de diseño único 1042,1046 y las áreas de las superficies del segundo y cuarto elementos de diseño único 1054,1058, respectivamente, se superpongan durante la impresión de los cuerpos de los recipientes 1008. En consecuencia, una distancia entre los bordes de entrada 1060 de los primeros y terceros elementos de diseño 1042,1054 y los bordes de salida 1062 de los segundos y cuartos elementos de diseño 1046,1058 a lo largo de una trayectoria paralela a un movimiento de rotación de las mantillas de transferencia de imágenes 5a,b están dentro de ±10% de una longitud de una circunferencia de los recipientes metálicos de bebidas procesados en el aparato 1.

Las superficies receptoras de tinta 1038,1050 en las mantillas de transferencia de imagen 5a-l también tienen un elemento de diseño común idéntico 1064 en alto relieve. Este elemento de diseño común 1064 se crea mediante la transferencia de tinta desde las porciones en alto relieve de las planchas de impresión 3a-h a las porciones en alto relieve de las superficies receptoras de tinta 1038,1050, en la realización ilustrada. Una distancia entre los bordes de entrada 1060 de los primeros y terceros elementos de diseño 1042,1054 y un borde de salida 1070 del elemento de diseño común 1064 en las primeras y segundas superficies receptoras de tinta 1038,1050 es mayor o igual a una longitud circunferencial de los cuerpos de los recipientes más una longitud de un arco de los cuerpos de los recipientes 1008 que subtiende un ángulo de 15°, más preferiblemente 20° o más. Esta disposición permite la superposición de las áreas de la superficie de los elementos de diseño únicos cuando los cuerpos de los recipientes se sobrerrotan más de una revolución completa contra las superficies portadoras de tinta de las mantillas de transferencia de imagen 5a-l.

Por lo tanto, en la realización particular descrita en la presente memoria, a medida que el primer y el segundo cuerpo de los recipientes 1008 son sobrerrotados más de una revolución completa contra las superficies receptoras de tinta 1038,1050, encontrarán primero un borde de ataque del primer y tercer elemento de diseño único 1042,1054 en alto relieve. Los bordes de salida 1072 del primer y tercer elemento de diseño único 1042,1054 están separados de un borde de entrada 1073 del elemento de diseño común en las superficies receptoras de tinta 1038,1050 por una porción de bajo relieve de la superficie receptora de tinta. Los cuerpos de los recipientes 1008 se pondrán en contacto con las porciones de las superficies receptoras de tinta 1038,1050 que tienen el elemento de diseño común 1064 en las mismas. Una longitud del elemento de diseño común 1064 entre el borde de ataque 1073 del elemento de diseño común y el borde de salida del elemento de diseño común está dentro de ±5 % de la longitud de la circunferencia de los cuerpos de los recipientes, y el segundo y tercer elementos de diseño único 1026,1058 están en bajo relieve entre el borde de ataque 1073 del elemento de diseño común 1064 y el borde de salida 1070 del elemento de diseño común 1064.

Utilizando la sobrerrotación de los cuerpos de los recipientes 1008 contra sus respectivas mantillas de transferencia de imagen 5a-l, se pueden lograr muchas variaciones de decoración. Por ejemplo, los primeros, segundos, terceros y cuartos elementos de diseño 1042,1046,1054,1058 están definidos por las primeras, segundas, terceras y cuartas áreas de la superficie de los elementos de diseño, respectivamente. Las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser menores que las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser sustancialmente iguales a las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Las áreas de la superficie del primer y tercer elemento de diseño único pueden ser mayores que las áreas de la superficie del segundo y cuarto elemento de diseño único, respectivamente. Las mantillas de transferencia que llevan estos elementos de diseño únicos son preferiblemente de construcción de un solo cuerpo. Un sólo cuerpo, tal y como se utiliza en la presente memoria, se define como una sola pieza de material en comparación con las mantillas compuestas por múltiples piezas de material o con las que tienen porciones que se mueven en relación con otras porciones de la misma mantilla de transferencia.

Como se mencionó con relación a los propios cuerpos de los recipientes 1008, los elementos de diseño único pueden ser caracteres alfanuméricos. El primer y segundo elemento de diseño único 1042,1046 pueden ser el mismo carácter, o el segundo elemento de diseño único 1046 puede crear efectos visuales sobre el primer elemento de diseño único 1022 (véase la FIG. 44). Del mismo modo, los elementos de diseño únicos tercero y cuarto pueden ser el mismo carácter, o el cuarto elemento de diseño único 1058 puede crear efectos visuales sobre el tercer elemento de diseño único 1054 (véase la FIG. 45). Claramente, a partir de los dibujos, los elementos de diseño único 1042,1046,1054,1054 pueden comprender una pluralidad de caracteres alfanuméricos cada uno para deletrear nombres.

Como se muestra en las FIGS. 46 y 47, en esta realización, una de las planchas de impresión 3a tiene una banda 1074 en alto relieve. Esta banda 1074 se pone en contacto con el alto relieve de los primeros y terceros elementos de diseño únicos 1042,1054 en las mantillas de transferencia de imagen 5a,b (véase, por ejemplo, la FIG. 48).

En una realización, no incluida en el alcance de las reivindicaciones, según las FIGS. 50-56, el aparato que presenta una sobrerrotación de los cuerpos metálicos de los recipientes de bebidas 1008 descrito anteriormente se utiliza para imprimir en un proceso de tinta húmeda sobre tinta húmeda. En la presente memoria, el segundo y cuarto elementos de diseño único 1042,1058 no están incluidos en la primera y segunda mantillas 5a,b, de tal manera que una tinta de los patrones de tinta 1082,1090 recibida en los cuerpos de los recipientes 1008 desde el primer y tercer elementos de diseño único 1042,1058 se superpone directamente con una tinta del patrón de tinta 1098 recibida del elemento de diseño común 1064.

Procedimiento de tratamiento de los cuerpos de los recipientees

La divulgación se dirige además a un procedimiento de producción de los cuerpos metálicos de recipientes de bebidas 1008 de, por ejemplo, las FIGS. 36 y 37, en un aparato 1 como el descrito anteriormente, utilizando los principios de sobrerrotación de los cuerpos de los recipientes, los elementos de diseño único y comunes de las mantillas de transferencia de imágenes, y la banda de planchas de impresión 1074 descrita junto con la FIG. 48. En consecuencia, el procedimiento está dirigido a decorar consecutivamente una pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas sustancialmente idénticos utilizando un aparato de decoración offset en seco. Este procedimiento se lleva a cabo sin interrupción de la fabricación.

De este modo, una cola de cuerpos de recipientes 1008 es indexada secuencialmente hacia y a través de un sitio de impresión 15 en el aparato de decoración offset en seco 1. Como se muestra en las FIGS. 27-30, una pared lateral circunferencial 1010 de un primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas 1008 se pone en contacto con la primera superficie receptora de tinta 1038 de la primera mantilla de transferencia de imagen 5a. La pared lateral circunferencial 1010 del primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas se hace rotar al menos 6,5 radianes, más preferiblemente al menos 6,6 radianes, mientras se pone en contacto con las porciones de soporte de tinta de la primera superficie receptora de tinta 1038 y a lo largo de una longitud de la primera superficie receptora de tinta 1038 mayor que una longitud circunferencial de la pared lateral circunferencial 1010 del primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas. A continuación, este proceso se repite para un segundo cuerpo del recipiente metálico de bebidas 1008 directamente detrás del primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas 1008 en la cola, aunque el contacto de este cuerpo de recipiente 1008 es con una segunda mantilla de transferencia de imagen 5b.

El primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas 1008 tendrá una decoración general resultante que es única en relación con una decoración general resultante exhibida por el segundo cuerpo del recipiente metálico de bebidas 1008 después de los dos pasos de enganche y rotación.

Además, de acuerdo con la descripción de la primera mantilla de transferencia de imagen 5a, el primer elemento de diseño único 1042 está espaciado del segundo elemento de diseño 1046 en la primera superficie receptora de tinta 1038. La rotación de la primera pared lateral circunferencial del recipiente metálico de bebidas 1010 en al menos 6,2 radianes (355,2 grados) contra y a lo largo de una longitud de la primera superficie receptora de tinta 1038 hace que se deposite un primer patrón de tinta 1082 asociado con el primer elemento de diseño único 1042 en la primera pared lateral del recipiente metálico de bebidas 1010 y hace que se deposite un segundo patrón de tinta 1086 asociado con el segundo elemento de diseño único 1046 en la primera pared lateral del recipiente metálico de bebidas 1010. El primer patrón de tinta 1082 y el segundo patrón de tinta 1086 se superponen.

Asimismo, el tercer elemento de diseño único 1054 de la segunda mantilla de transferencia de imagen 5b está espaciado del cuarto elemento de diseño 1058 en la segunda superficie receptora de tinta 1050, de manera que la rotación de la pared lateral circunferencial del segundo recipiente metálico de bebidas 1010 en al menos 6,2 radianes (355,2 grados) contra y a lo largo de una longitud de la segunda superficie receptora de tinta 1050 hace que un tercer patrón de tinta 1090 asociado con el tercer elemento de diseño

único 1054 se deposite en la segunda pared lateral del recipiente metálico de bebidas 1010 y hace que un cuarto patrón de tinta 1094 asociado con el cuarto elemento de diseño único 1058 se deposite en la segunda pared lateral del recipiente metálico de bebidas 1010. El tercer patrón de tinta 1090 y el cuarto patrón de tinta 1094 se superponen.

Las mantillas de transferencia de imágenes 5a,b empleadas en este procedimiento tienen un elemento de diseño común idéntico 1064 en la primera y segunda superficies receptoras de tinta 1038,1050, respectivamente, y que forma un límite alrededor del segundo y cuarto elementos de diseño único 1046,1058 en bajo relieve, respectivamente. Los elementos de diseño comunes idénticos 1064 en las mantillas de transferencia de imagen 5a,b son directamente atribuibles a la recepción de un patrón de tinta de las porciones en alto relieve de cada una de la pluralidad de planchas de impresión 3a-h y que crean directamente el elemento de diseño común 1018 exhibido por los cuerpos de los recipientes decorados 1008.

Más concretamente, a cada uno de los aplicadores de tinta 2a-h se suministra una tinta de color diferente. Cada plancha de impresión 3a-h tiene una superficie de impresión en alto relieve. Cada uno de los aplicadores de tinta 2a-2h transfiere una cantidad de tinta a una plancha de impresión 3a-h correspondiente. Cada una de la pluralidad de planchas de impresión 3a-h se pone posteriormente en contacto con la primera superficie receptora de tinta 1038 de la primera mantilla de transferencia de imagen 5a para proporcionar un patrón de tinta común 1098 asociado con el elemento de diseño común idéntico 1064 y para proporcionar tinta al primer elemento de diseño único 1042 en alto relieve antes de poner en contacto la pared lateral circunferencial 1010 del primer cuerpo de recipiente metálico de bebidas 1008 con la primera superficie receptora de tinta 1038 de la primera mantilla de transferencia de imagen 5a. Esta acción se repite en la segunda mantilla de transferencia de imagen 5b.

Se deduce además que los patrones de tinta primero y tercero 1082,1090 están definidos por áreas de las superficies de patrones de tinta primero y tercero, respectivamente. Los patrones de tinta segundo y cuarto 1086,1094 están definidos por las áreas de las superficies de los patrones de tinta segundo y cuarto, respectivamente. Las áreas de las superficies del primer y tercer patrón de tinta pueden estar ubicadas completamente dentro de los límites de las áreas de las superficies del segundo y cuarto patrón de tinta, respectivamente. (Véanse las FIGS. 44 y 45). Las áreas de las superficies del primer y tercer patrón de tinta pueden ser menores que las áreas de las superficies del segundo y cuarto patrón de tinta, respectivamente. (Véanse las FIGS. 40 y 41). Las áreas de las superficies del primer y tercer patrón de tinta pueden ser sustancialmente iguales a las áreas de las superficies del segundo y cuarto patrón de tinta, respectivamente. Las áreas de las superficies del primer y tercer patrón de tinta son mayores que las áreas de las superficies del segundo y cuarto patrón de tinta, respectivamente. (Véanse las FIGS. 36 y 37). Además, los patrones de tinta segundo y cuarto 1086,1090 pueden ser definidos por un área que tiene ausencia de tinta bordeada por el patrón de tinta del elemento de diseño común 1064.

En una realización, según las FIGS. 50-56, el procedimiento de la cantidad o grado de sobrerrotación de los cuerpos metálicos de los recipientes de bebidas 1008 descrito anteriormente se utiliza para imprimir en un proceso de tinta húmeda sobre tinta húmeda. En la presente memoria, el segundo y cuarto elementos de diseño único 1042,1058 no están incluidos en la primera y segunda mantillas 5a,b, de tal manera que una tinta de los patrones de tinta 1082,1090 recibida en los cuerpos de los recipientes 1008 desde el primer y tercer elementos de diseño único 1042,1058 se superpone directamente con una tinta del patrón de tinta 1098 recibida desde el elemento de diseño común 1064.

Habiéndose descrito un ejemplo preferente de realización, debe entenderse que el alcance de la presente invención abarca otras posibles variaciones incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Números de referencia:

1: aparato de impresión

2a-2h: porta tintas

3a-3h: planchas de impresión

4a-4h: cilindros de planchas

5a-5l: mantillas de transferencia

6: tambor de mantillas de transferencia

7: cadena de latas

8: lata

9: primera rueda directora

10: primera rueda de directora

11: aparato portador de latas o indexador de recipientes de bebidas

12: eje central

13a-13c: original para reproducción en bajo relieve

66: una porción de borde que forma una transición entre cada una de las características de bajo relieve y cada una de las características de alto relieve correspondientes en una mantilla de transferencia

68: una porción de borde que forma una transición entre el borde opuesto 66

70: una pared que separa los elementos de bajo relieve de los elementos de alto relieve en una mantilla de transferencia

80: una imagen compleja que exhibe sombreado

84: una superficie superior de una mantilla de transferencia

88: características en alto relieve en una mantilla de transferencia

92: características de bajo relieve en una mantilla de transferencia

Aunque se han ilustrado y descrito las realizaciones específicas, el alcance de la protección sólo está limitado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una pluralidad de cuerpos de recipientes metálicos de bebidas (1008) decorados directamente de forma consecutiva en una cola directa de una sola fila en un parato de decoración rotativo de recipientes metálicos de bebidas (1) en seco sin interrupción de la fabricación, que comprende:

un primer cuerpo de recipiente metálico de bebidas (1008) que comprende:

un extremo abierto (1002) separado de un extremo cerrado (1006) por una pared lateral circunferencial (1010) que tiene una superficie interior y una superficie exterior opuesta (1014);

un elemento de diseño común (1018) en la superficie exterior (1014);

un primer elemento de diseño único (1022) de un primer color en la superficie exterior (1014) definido por una primera área de la superficie del elemento de diseño único; y

un segundo elemento de diseño único (1026) de un segundo color en la superficie exterior (1014) definido por una segunda área de la superficie del elemento de diseño único, en la que la primera área de la superficie del elemento de diseño único está situada dentro de la segunda área de la superficie del elemento de diseño único; y

un segundo cuerpo del recipiente metálico de bebidas (1008) que comprende:

un extremo abierto (1002) separado de un extremo cerrado (1006) por una pared lateral circunferencial (1010) que tiene una superficie interior y una superficie exterior opuesta (1014);

el elemento de diseño común (1018) en la superficie exterior (1014);

un tercer elemento de diseño único (1030) en el primer color en la superficie exterior (1014) definido por un área de la superficie del tercer elemento de diseño único, en la que el tercer elemento de diseño único (1030) es único en relación con el primer (1022) y el segundo (1026) elementos de diseño en el primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas (1008); y

un cuarto elemento de diseño único (1034) en el segundo color en la superficie exterior (1014) definido por una cuarta área de la superficie del elemento de diseño único, en la que la tercera área de la superficie del elemento de diseño único se encuentra dentro de la cuarta área de la superficie del elemento de diseño único y en la que el cuarto elemento de diseño único (1034) es único en relación con el primer (1022) y el segundo (1026) elementos de diseño en el primer cuerpo del recipiente metálico de bebidas (1008),

en la que el primer (1022) y el tercer (1030) elementos de diseño únicos son caracteres alfanuméricos,

en el que el segundo (1026) y el cuarto (1034) elementos de diseño toman cada uno un color de una superficie exterior no entintada de los primeros y segundos cuerpos metálicos de los recipientes de bebidas (1008),

en el que el primer (1022) y el tercer (1030) elementos de diseño toman cada uno un color de una tinta suministrada a la superficie exterior (1014) del primer y segundo cuerpo de los recipientes metálicos de bebidas (1008).

2. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de la reivindicación 1, en la que la primera y la tercera área de la superficie de los elementos de diseño únicos están situadas completamente dentro de los límites de la segunda y la cuarta áreas de la superficie de los elementos de diseño únicos, respectivamente.

3. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de la reivindicación 1, en la que la primera y la tercera área de la superficie de los elementos de diseño únicos son sustancialmente iguales a la segunda y cuarta áreas de la superficie de los elementos de diseño únicos, respectivamente.

4. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de la reivindicación 1, en la que la primera y la tercera área de la superficie de los elementos de diseño únicos son mayores que la segunda y la cuarta áreas de la superficie de los elementos de diseño únicos, respectivamente.

5. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de la reivindicación 1, en la que la primera y la tercera área de la superficie de los elementos de diseño únicos son menores que la segunda y la cuarta áreas de la superficie de los elementos de diseño únicos, respectivamente.

6. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de cualquier reivindicación anterior, en la que el segundo (1026) y el cuarto (1034) elementos de diseño únicos son caracteres alfanuméricos.

7. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de la reivindicación 6, en la que el primer elemento de diseño único (1022) es un mismo carácter alfanumérico que el segundo elemento de diseño único (1026).

8. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de la reivindicación 7, en la que el tercer elemento de diseño único (1030) es un mismo carácter alfanumérico que el cuarto elemento de diseño único (1034).

9. La pluralidad de cuerpos metálicos de recipientes de bebidas (1008) de cualquier reivindicación anterior, en la que el elemento de diseño común (1018) tiene un área de la superficie del elemento de diseño común sustancialmente mayor que cualquiera de las áreas de la superficie de los elementos de diseño primero, segundo, tercero y cuarto, y en la que los elementos de diseño primero (1022) y segundo (1026) y los elementos de diseño tercero (1030) y cuarto (1034) están situados por completo dentro del área de la superficie del elemento de diseño común.

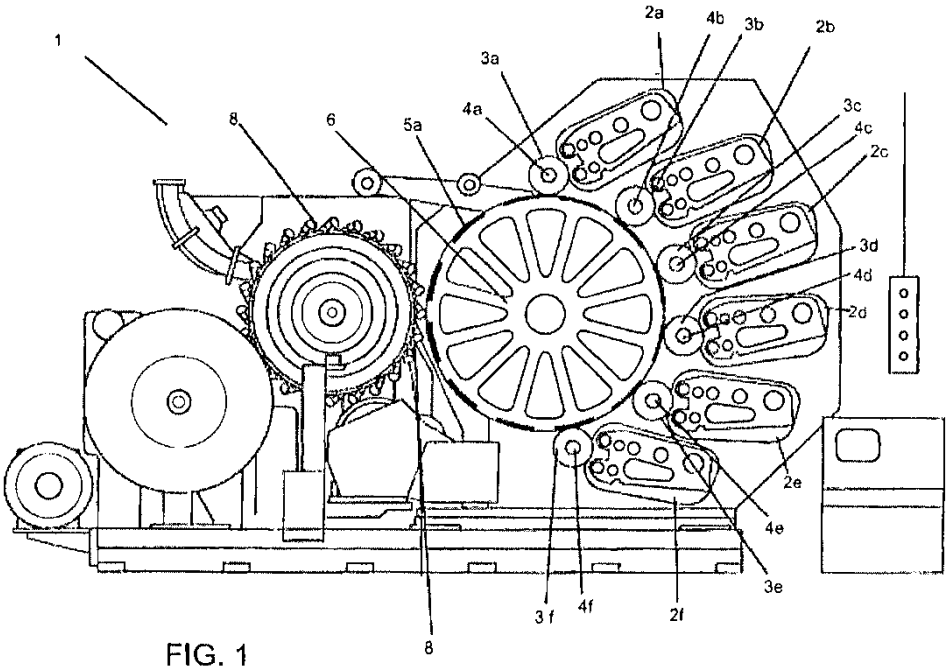

1
8
6
5a
4a
3a
2a
4b
3b
2b
3c
4c
2c
3d
4d
2d
2e
4e
3e
2f
4f
3 f
8

FIG. 1

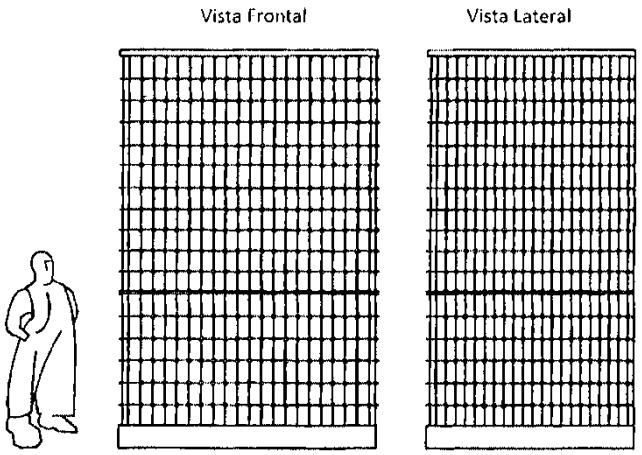

Vista Frontal
Vista Lateral

FIG. 2

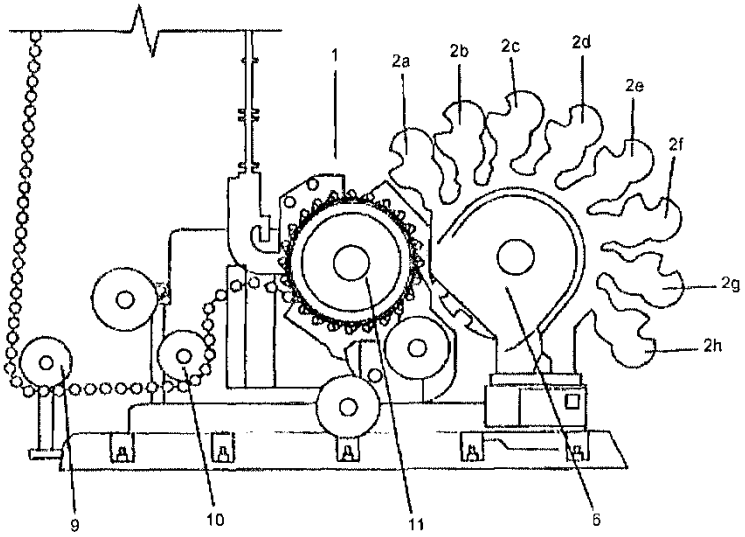


FIG. 3

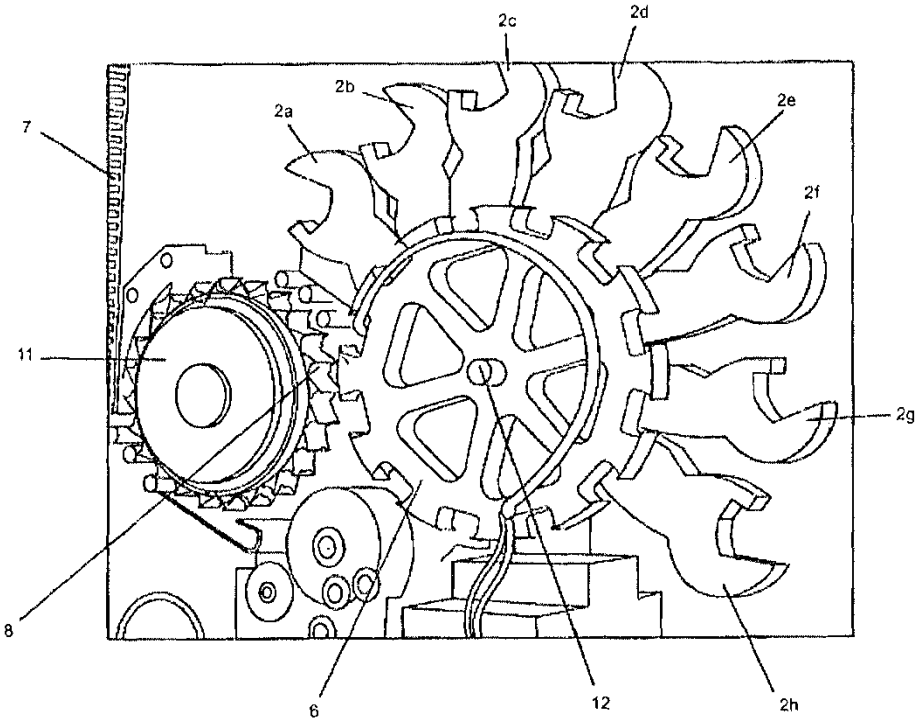


FIG. 4

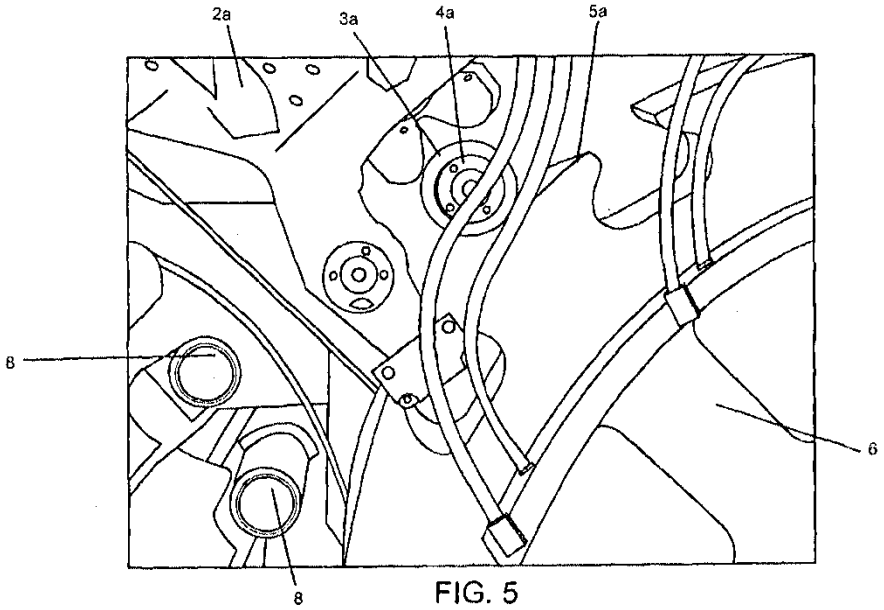


FIG. 5

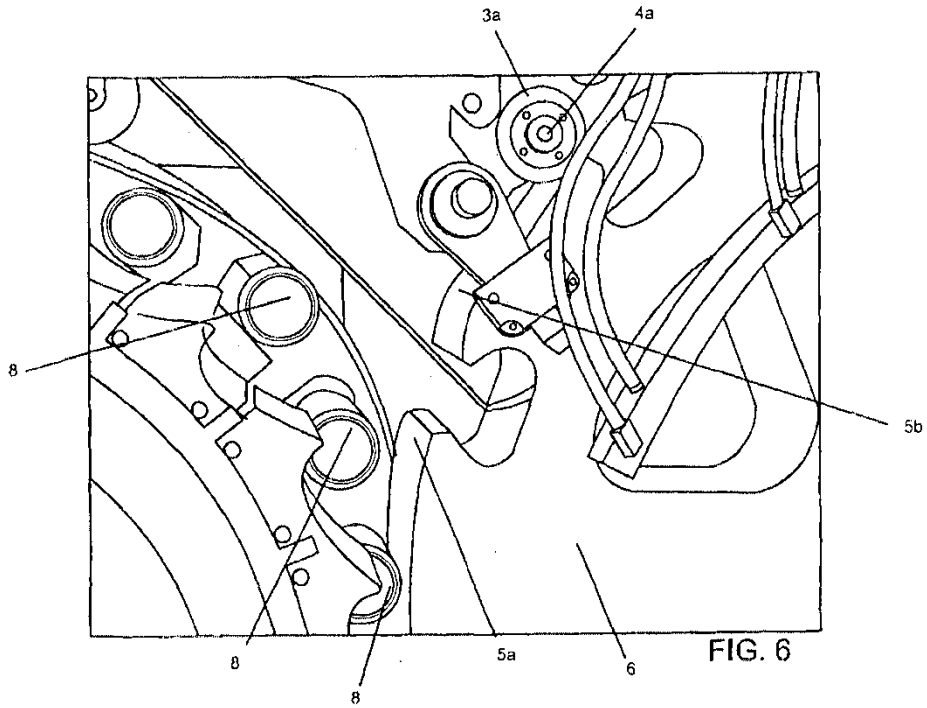


FIG. 6

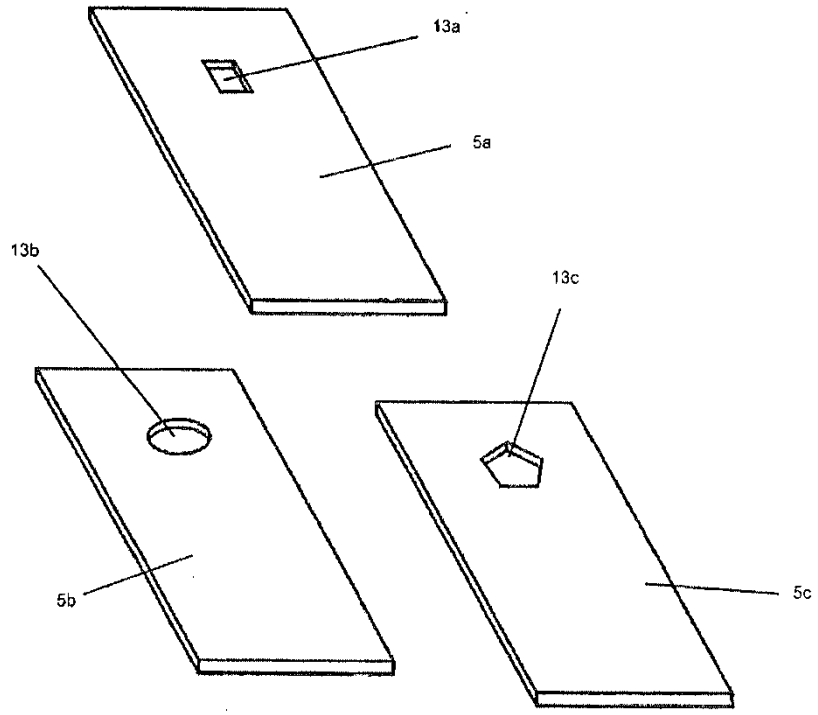


FIG. 7

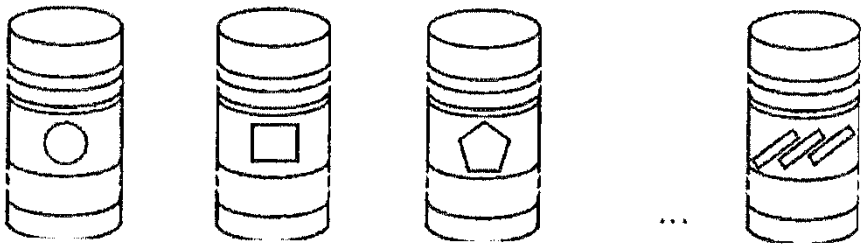


FIG. 8

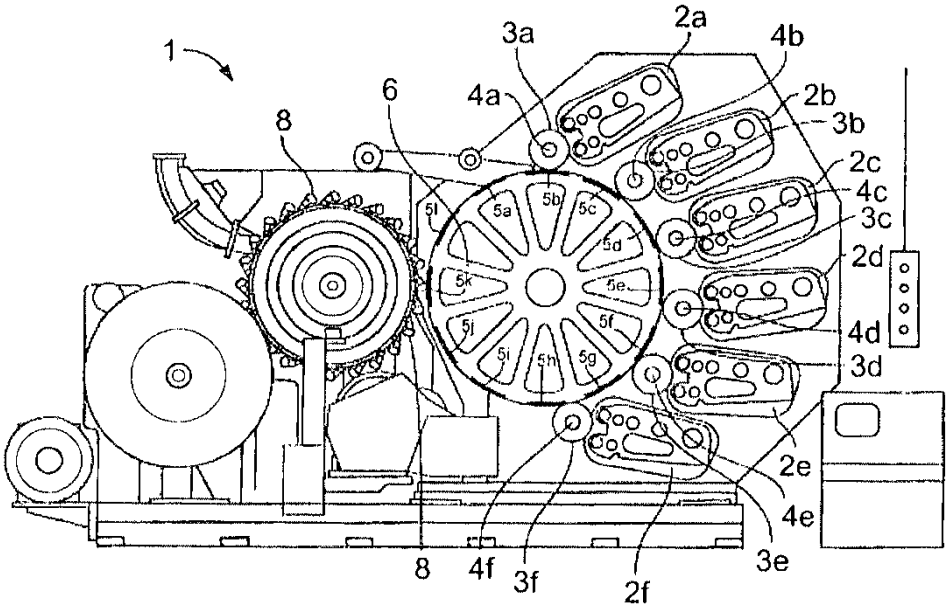

1
8
6
4a
3a
2a
4b
2b
3b
2c
4c
3c
2d
4d
3d
2e
4e
3e
2f
3f
4f
8
5a
5b
5c
5d
5e
5f
5g
5h
5i
5j
5k
5l

FIG. 9

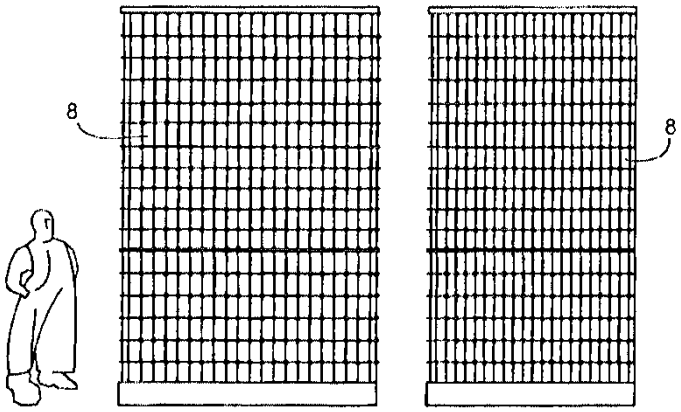

8
8

FIG. 10

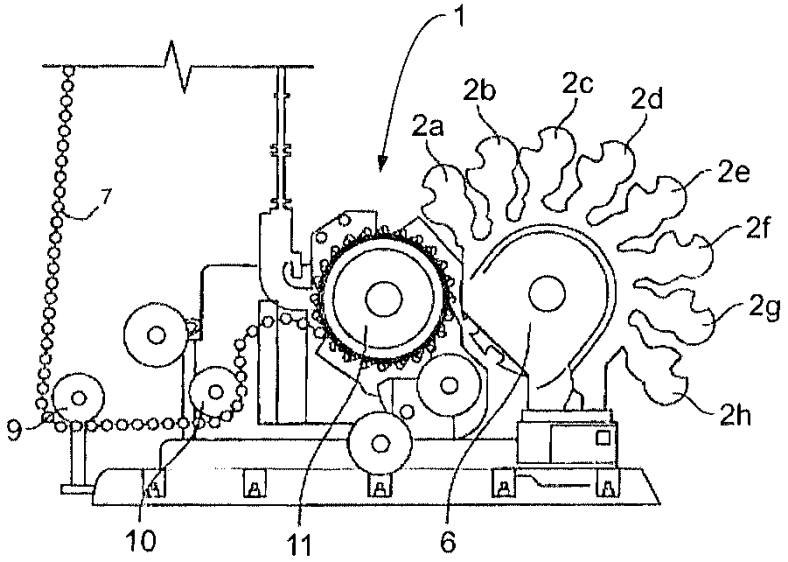

1
2a
2b
2c
2d
2e
2f
2g
2h
7
9
10
11
6

FIG. 11

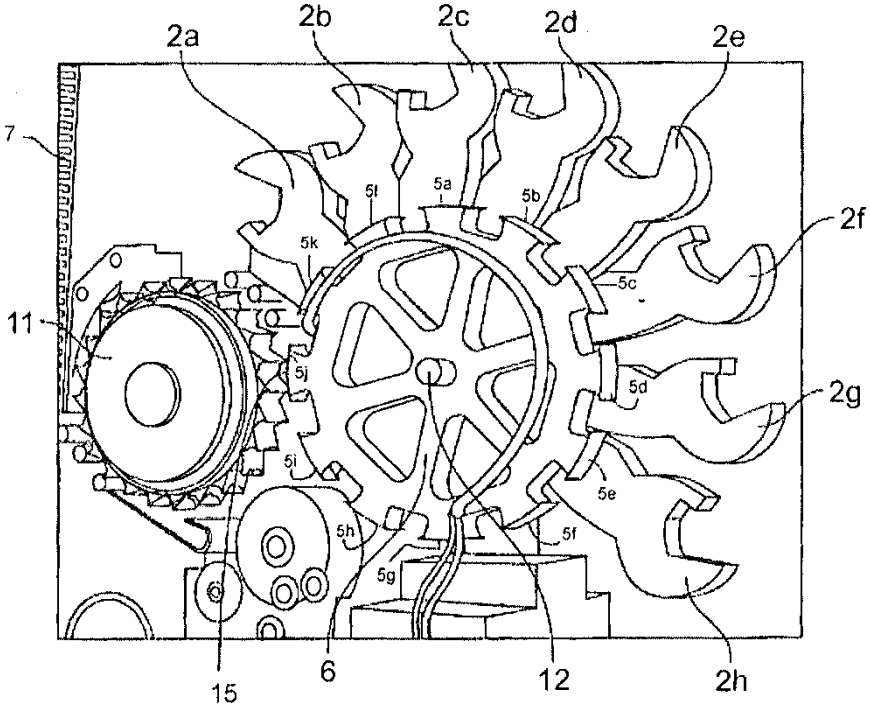

2a
2b
2c
2d
2e
2f
2g
2h
7
11
5f
5a
5b
5k
5c
5j
5d
5i
5e
5h
5f
5g
6
15
6
12

FIG. 12

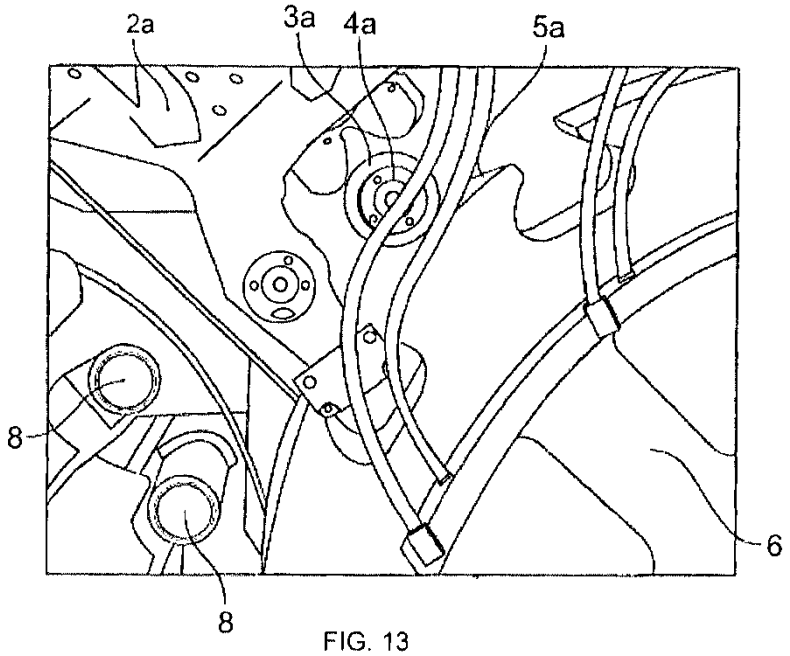


FIG. 13

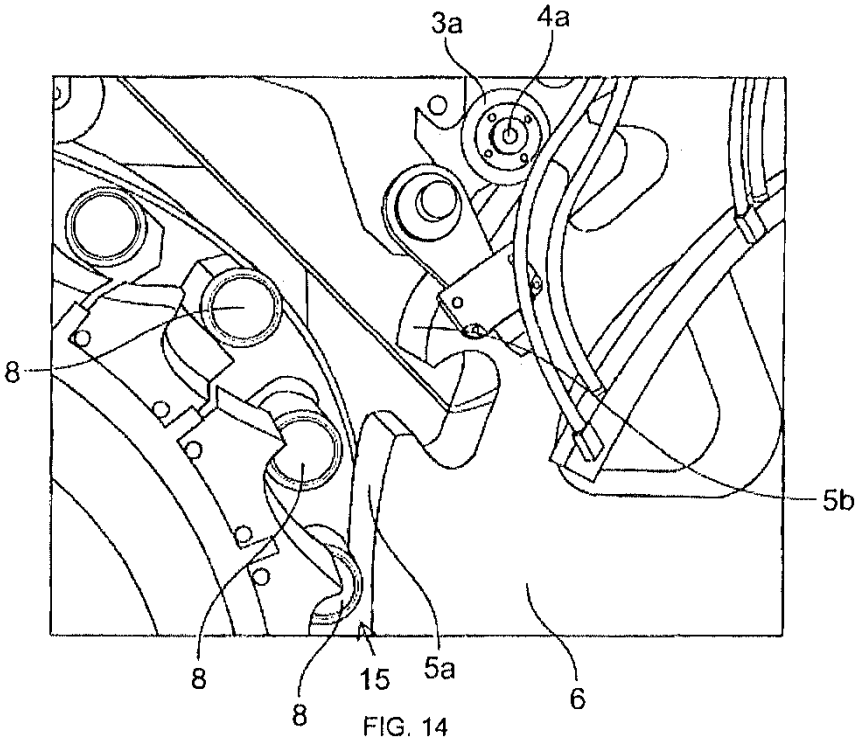


FIG. 14

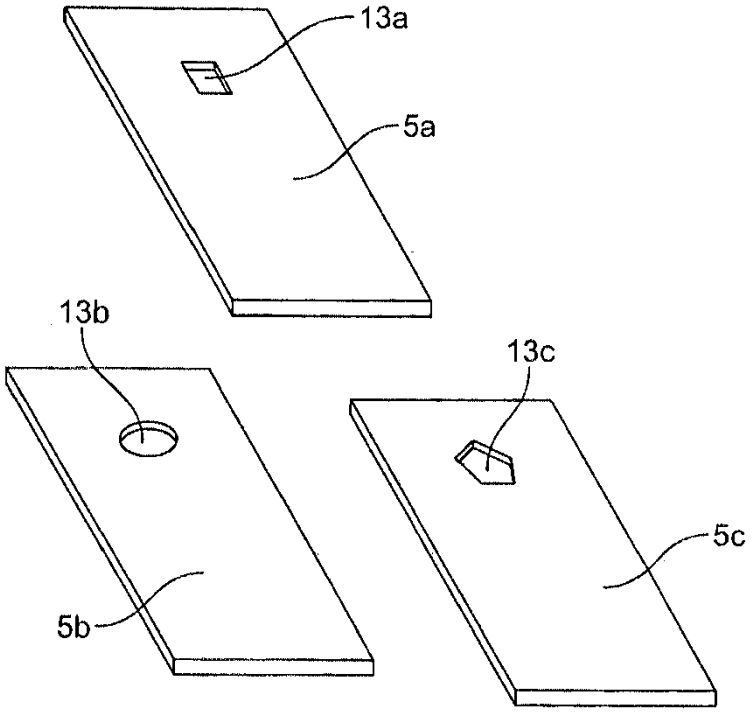


FIG. 15

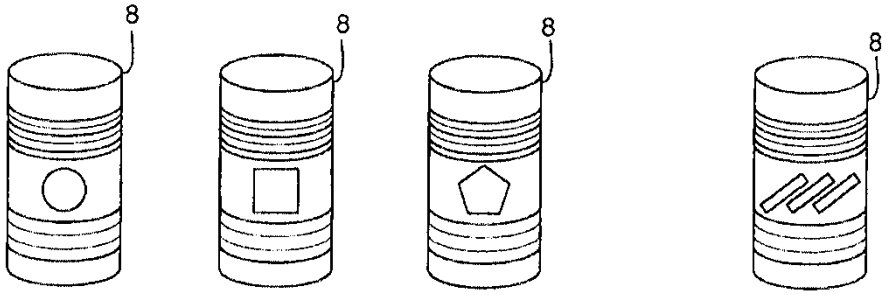


FIG. 16

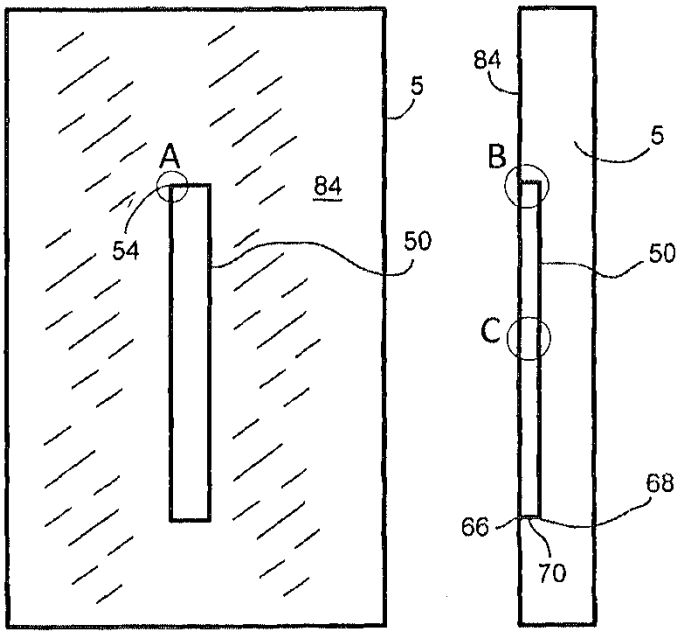


FIG. 17

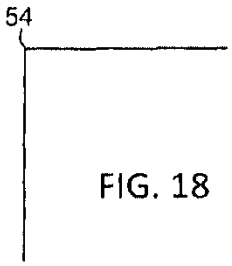


FIG. 18

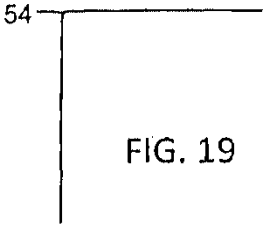


FIG. 19

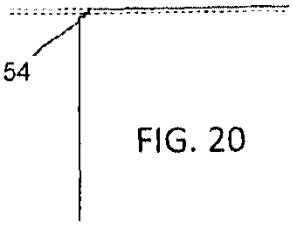


FIG. 20

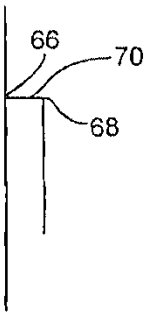


FIG. 21

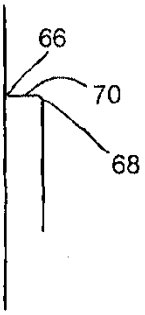


FIG. 22

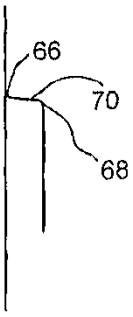


FIG. 23

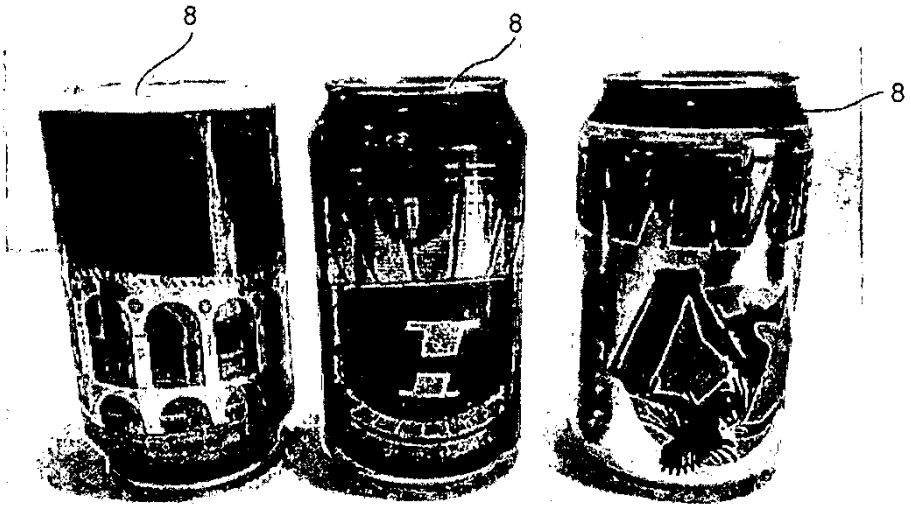


FIG. 24

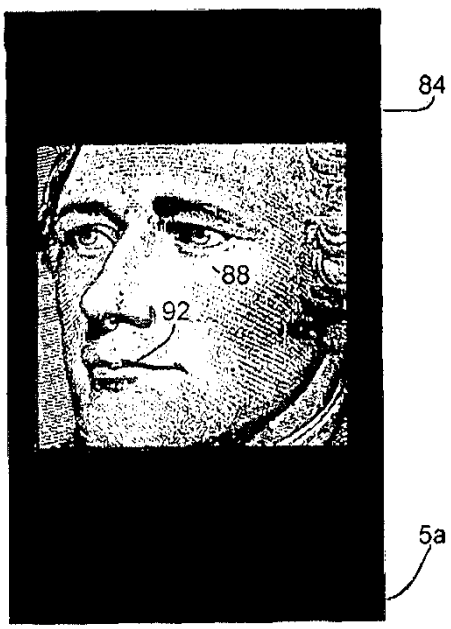


FIG. 25A

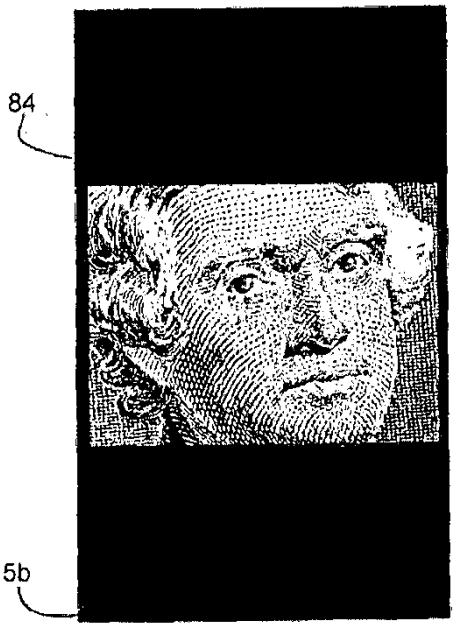


FIG. 25B

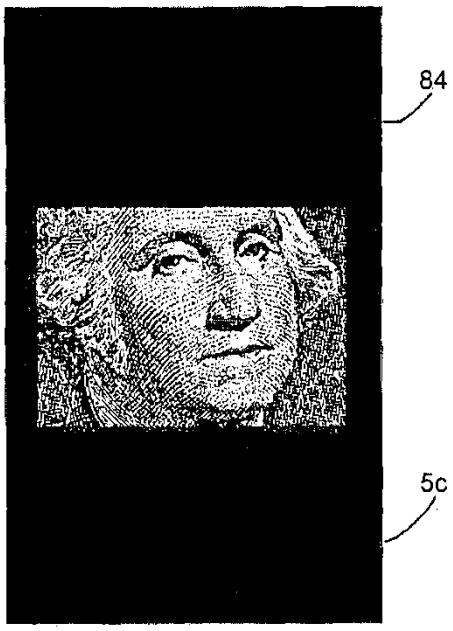


FIG. 25C

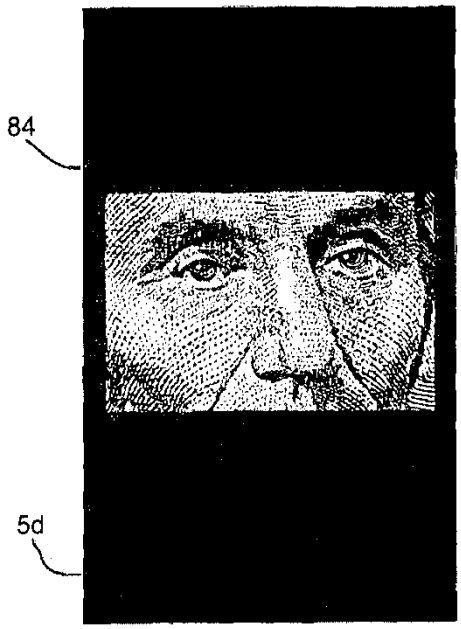


FIG. 25D

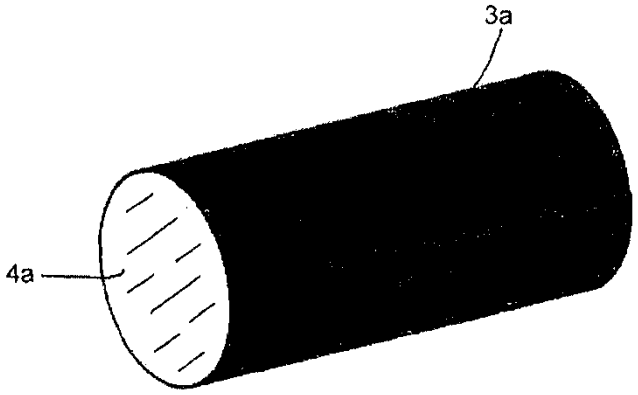


FIG. 26

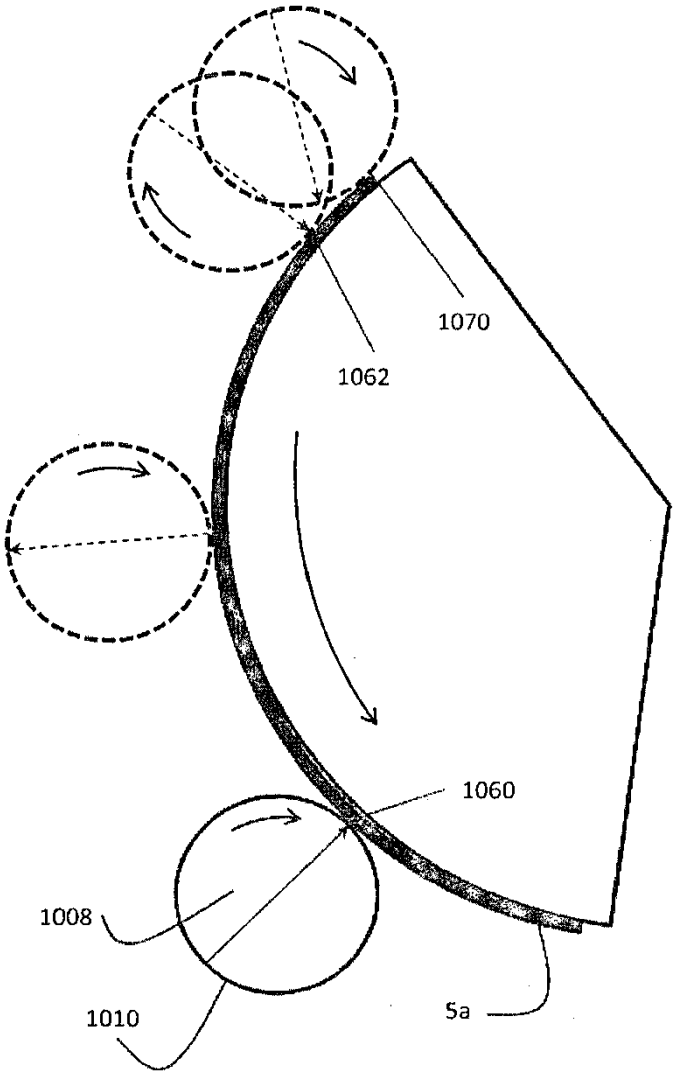


FIG. 27A

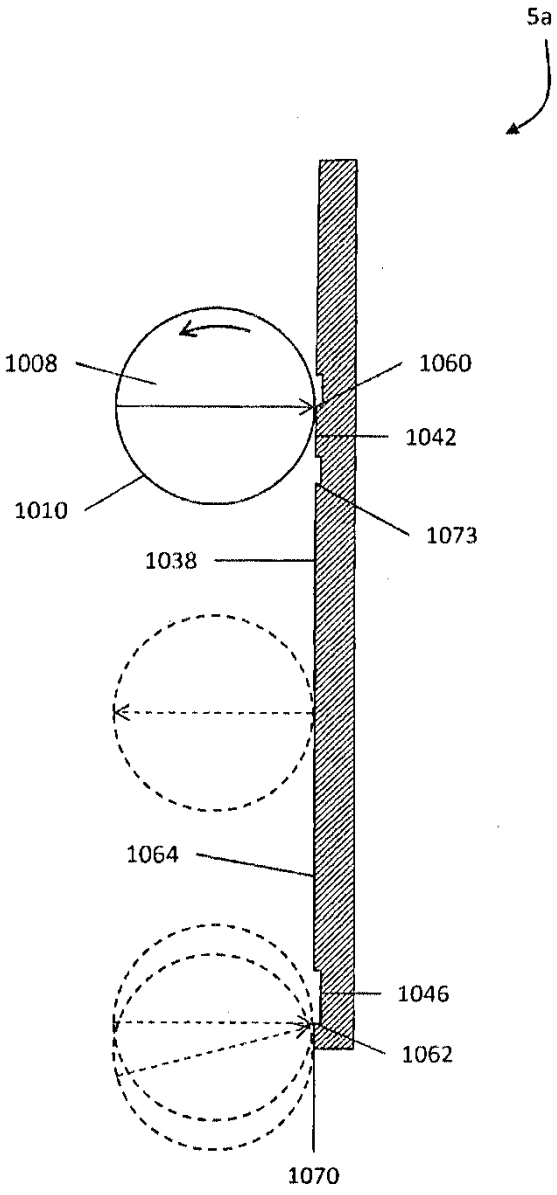


FIG. 27B

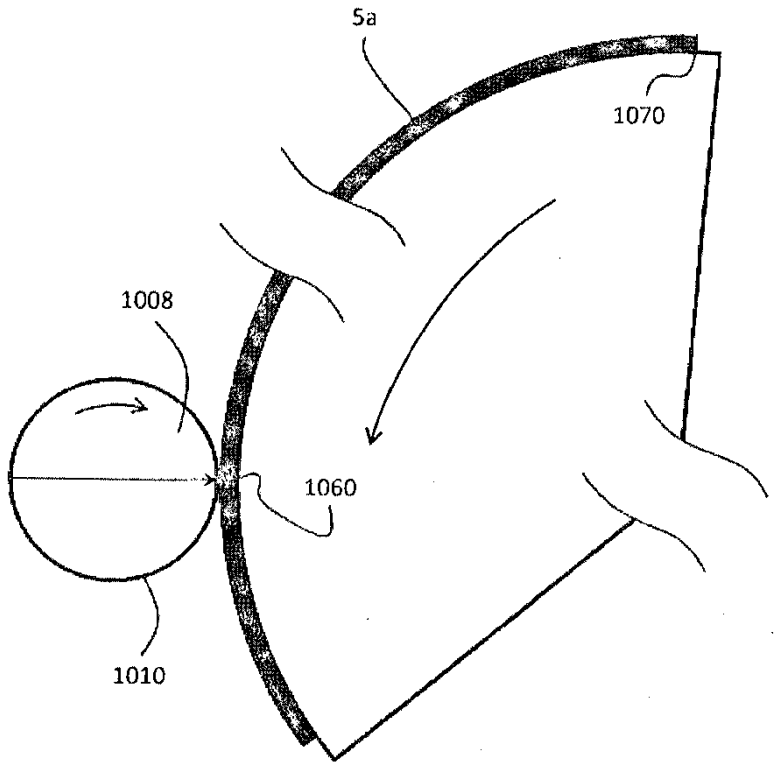


FIG. 28

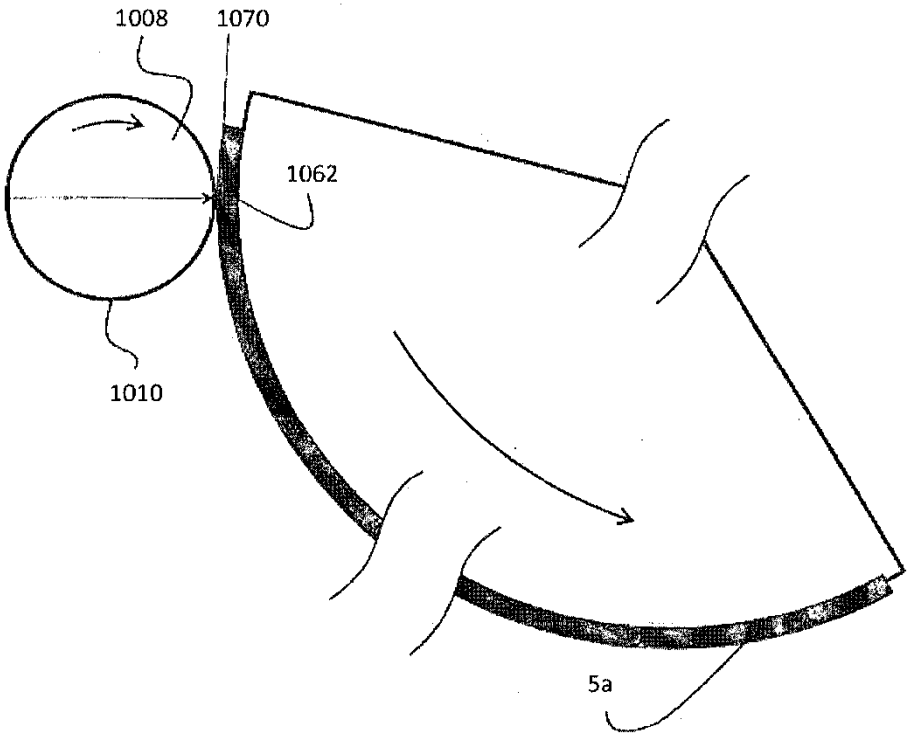


FIG. 29

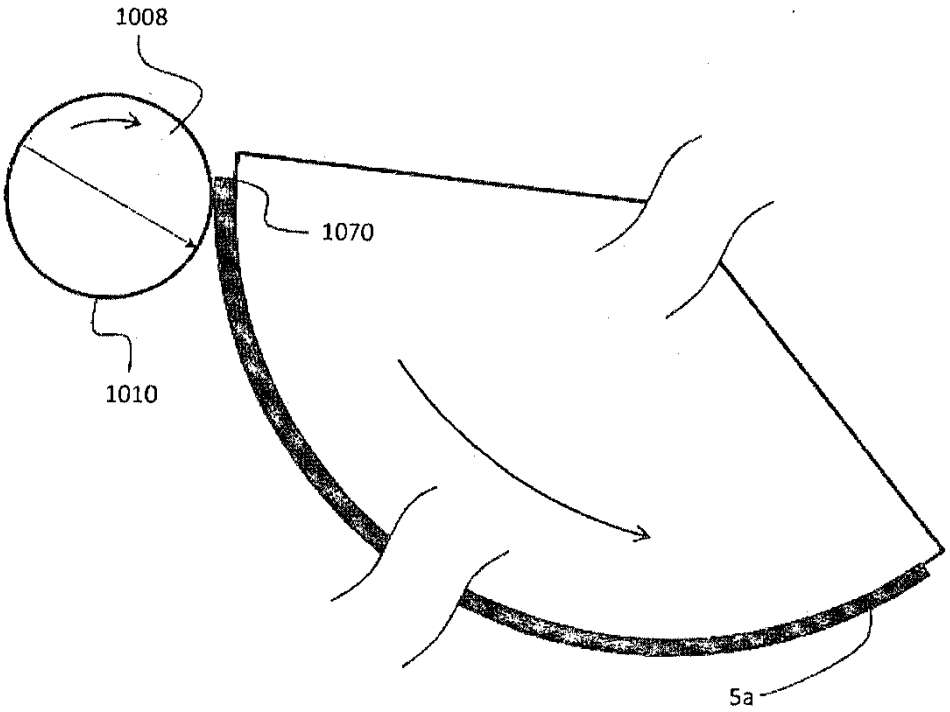


FIG. 30

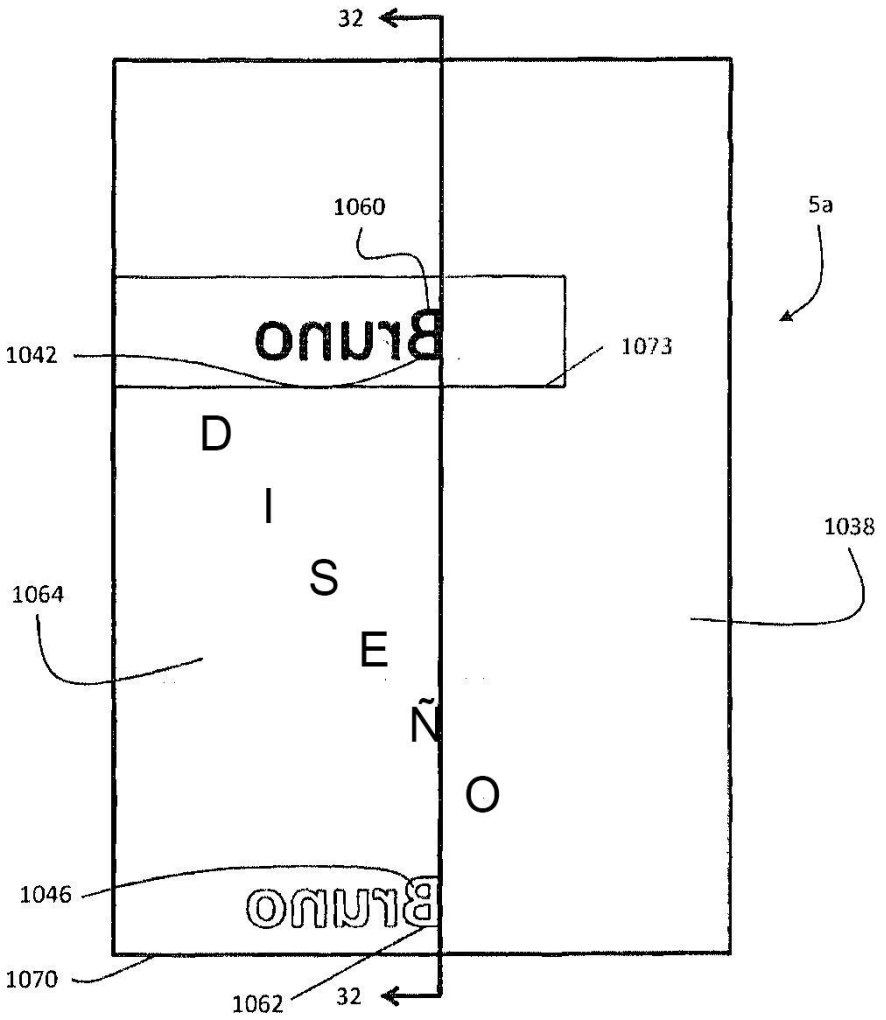

32
1060
5a
1042
1073
D
I
S
E
Ñ
O
1038
1064
1046
1070
1062
32

FIG. 31

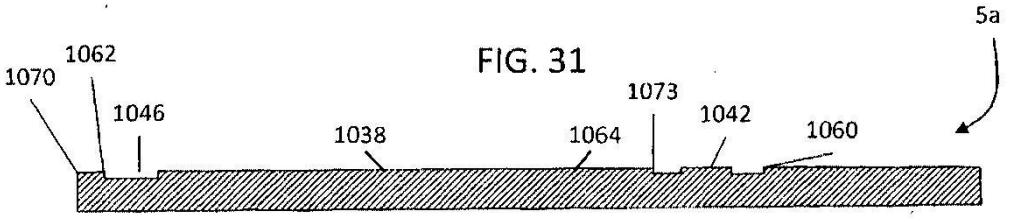

5a
1062
1070
1046
1073
1042
1038
1064
1060

FIG. 32

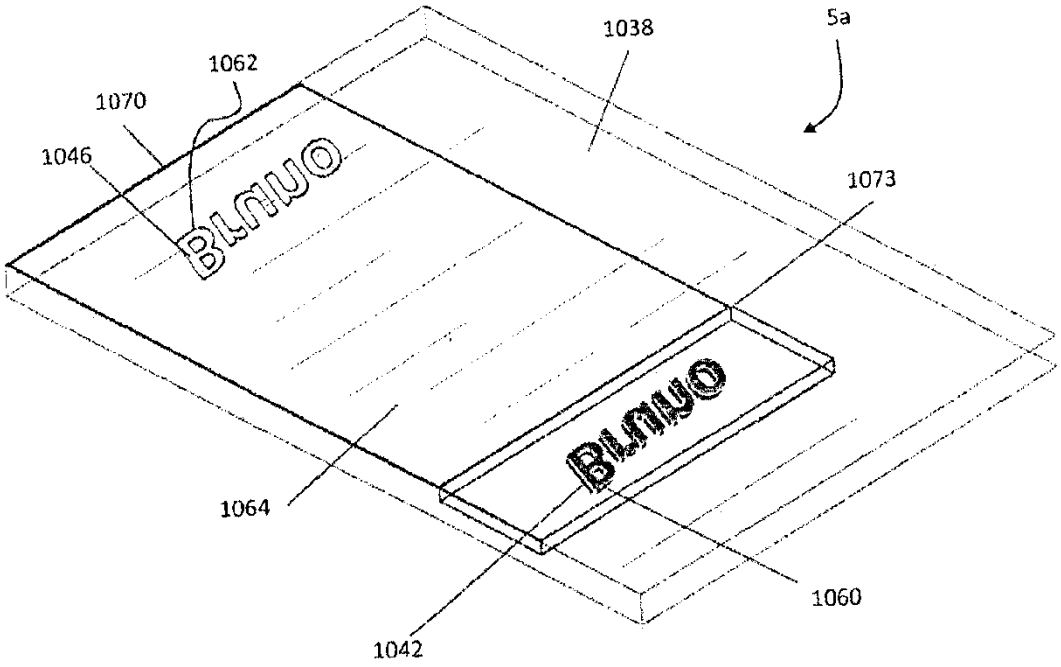


FIG. 33

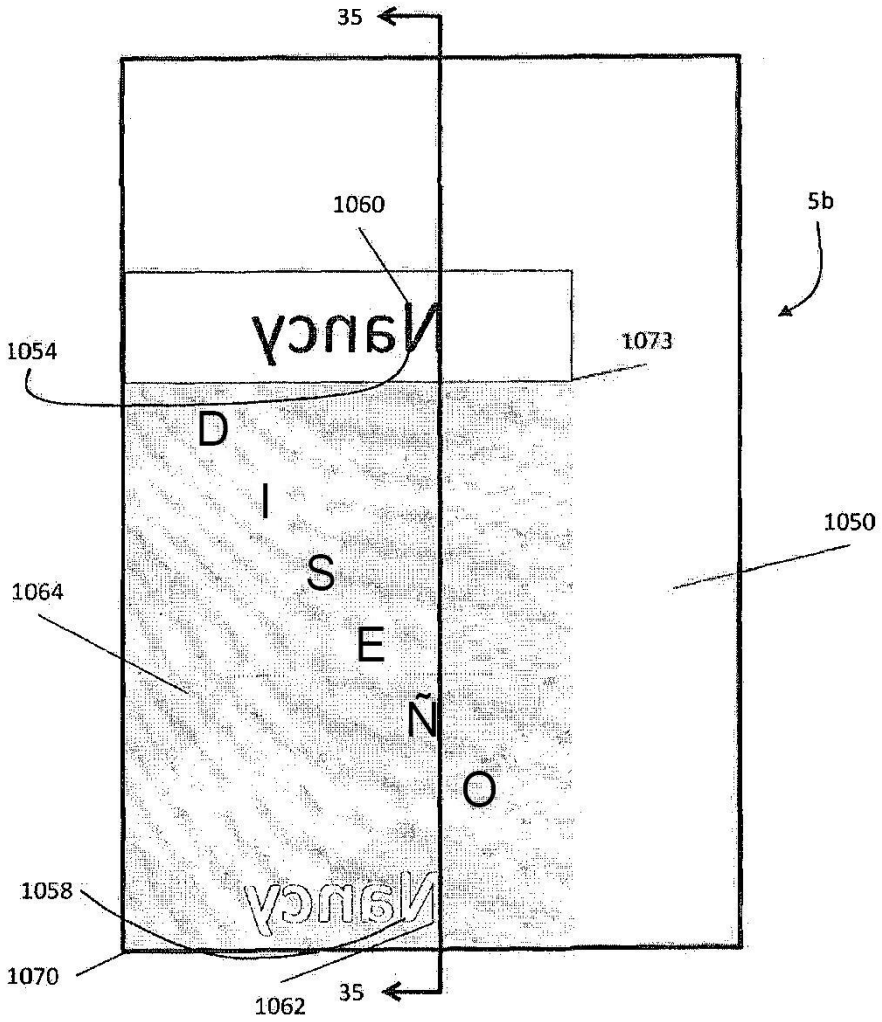

35
1060
5b
1054
1073
1050
1064
1058
1070
1062
35

FIG. 34

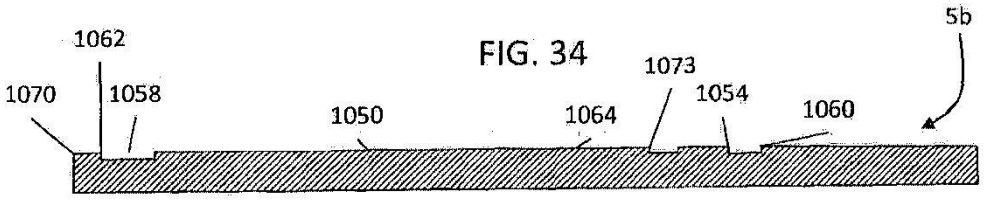

5b
1062
1070
1058
1050
1064
1073
1054
1060

FIG. 35

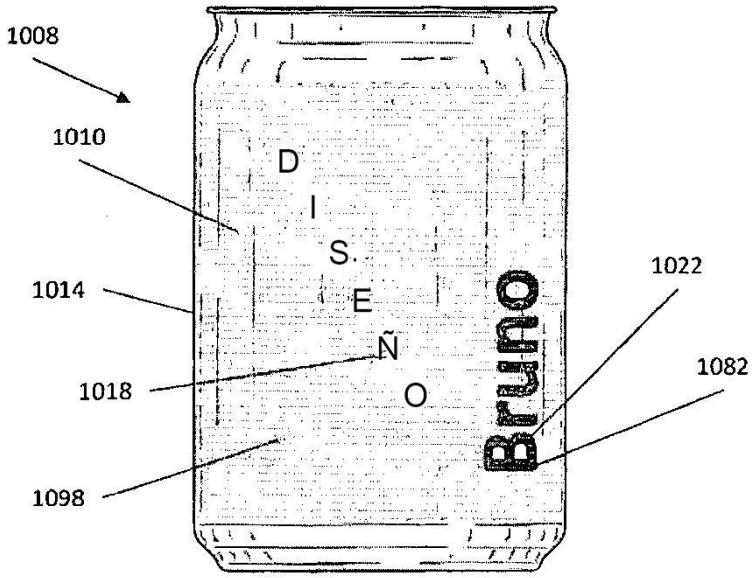

1008
1010
D
I
S.
E
Ñ
O
Bruno
1014
1018
1098
1022
1082

FIG. 36

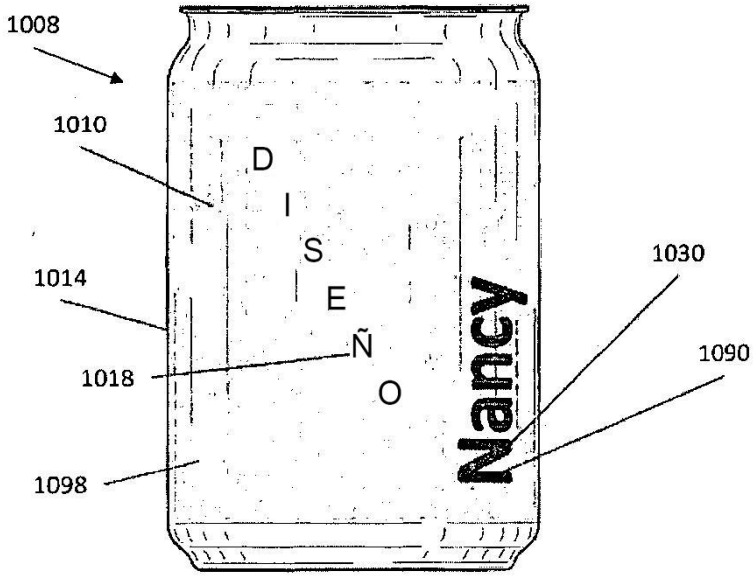

1008
1010
D
I
S
E
Ñ
O
Nancy
1014
1018
1098
1030
1090

FIG. 37

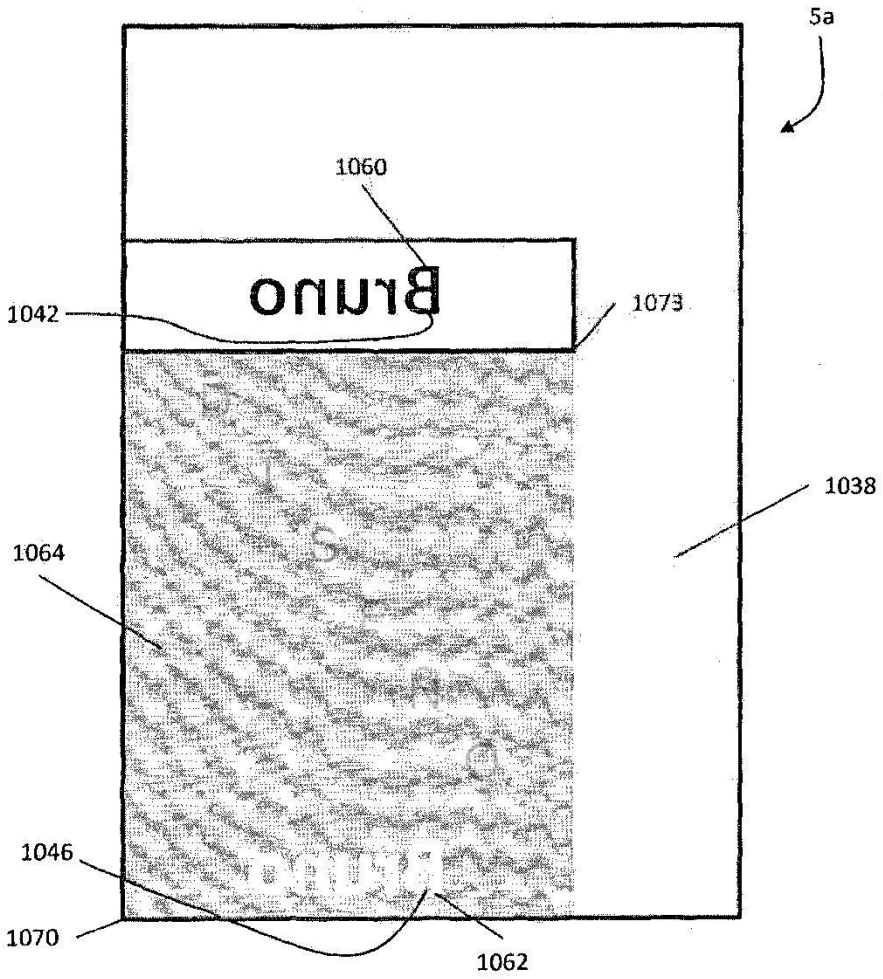


FIG. 38

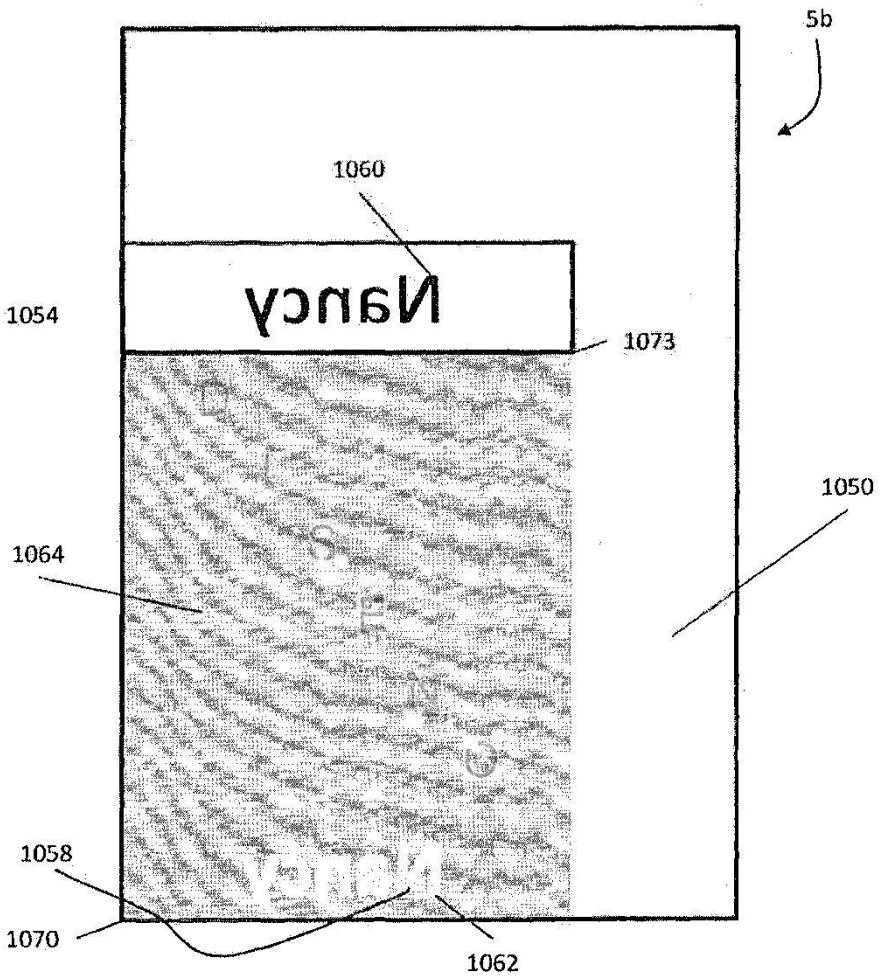


FIG. 39

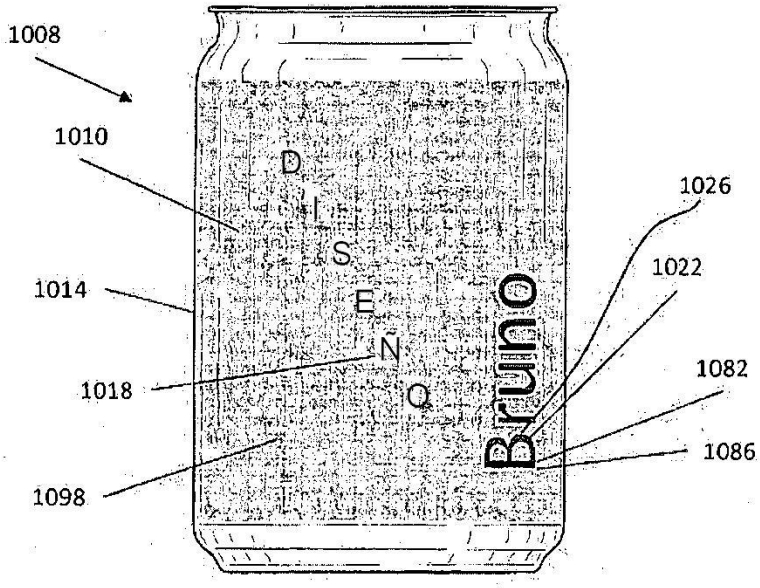

1008
1010
1014
1018
1098
1026
1022
1082
1086
D
I
S
E
Ñ
O
Bruno

FIG. 40

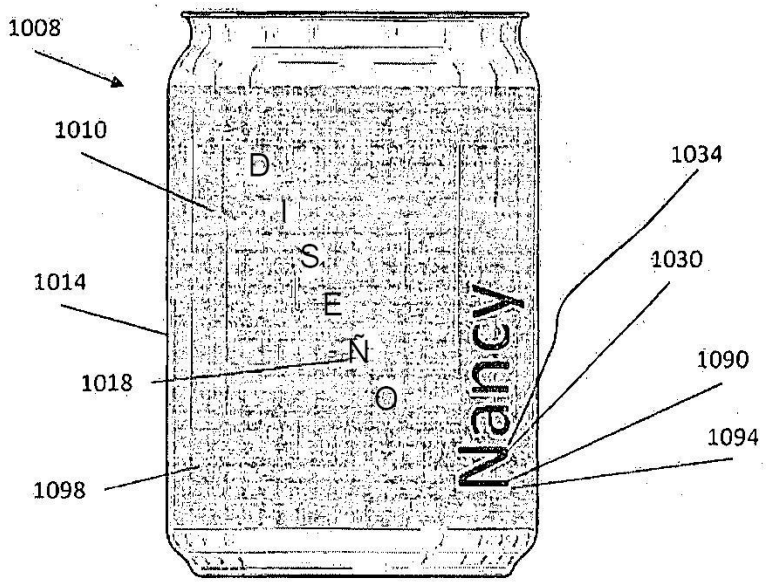

1008
1010
1014
1018
1098
1034
1030
1090
1094
D
I
S
E
Ñ
O
Nancy

FIG. 41

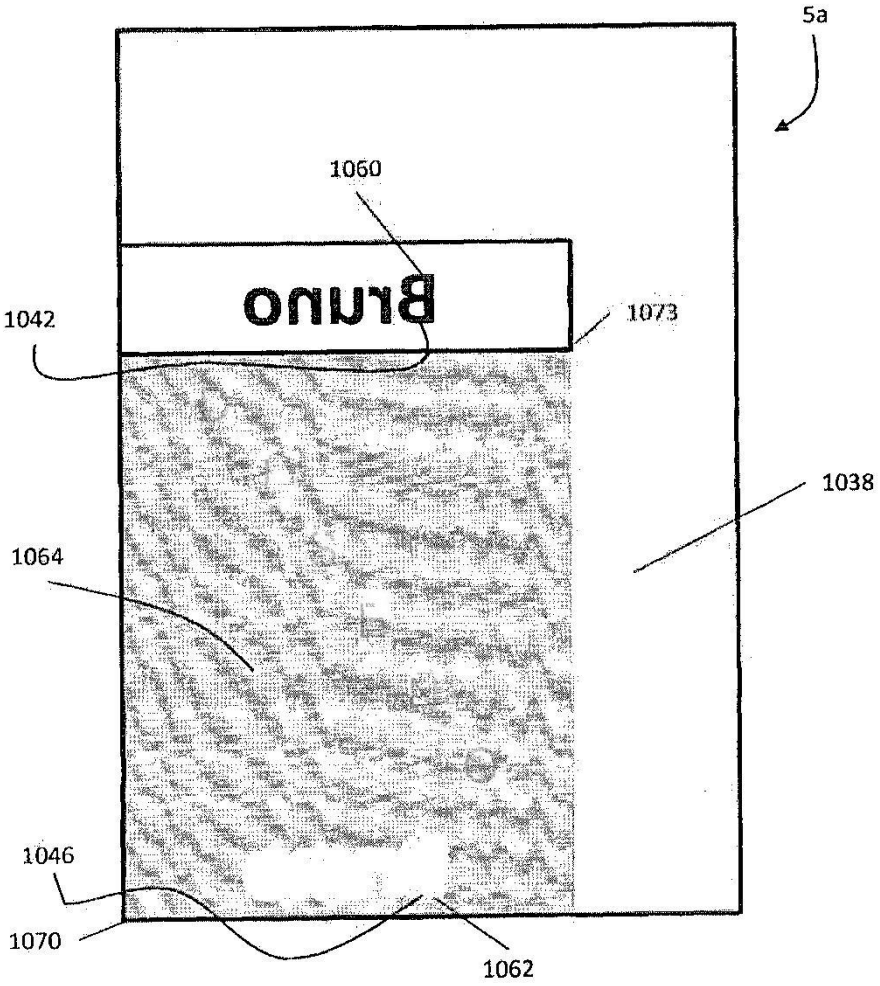


FIG. 42

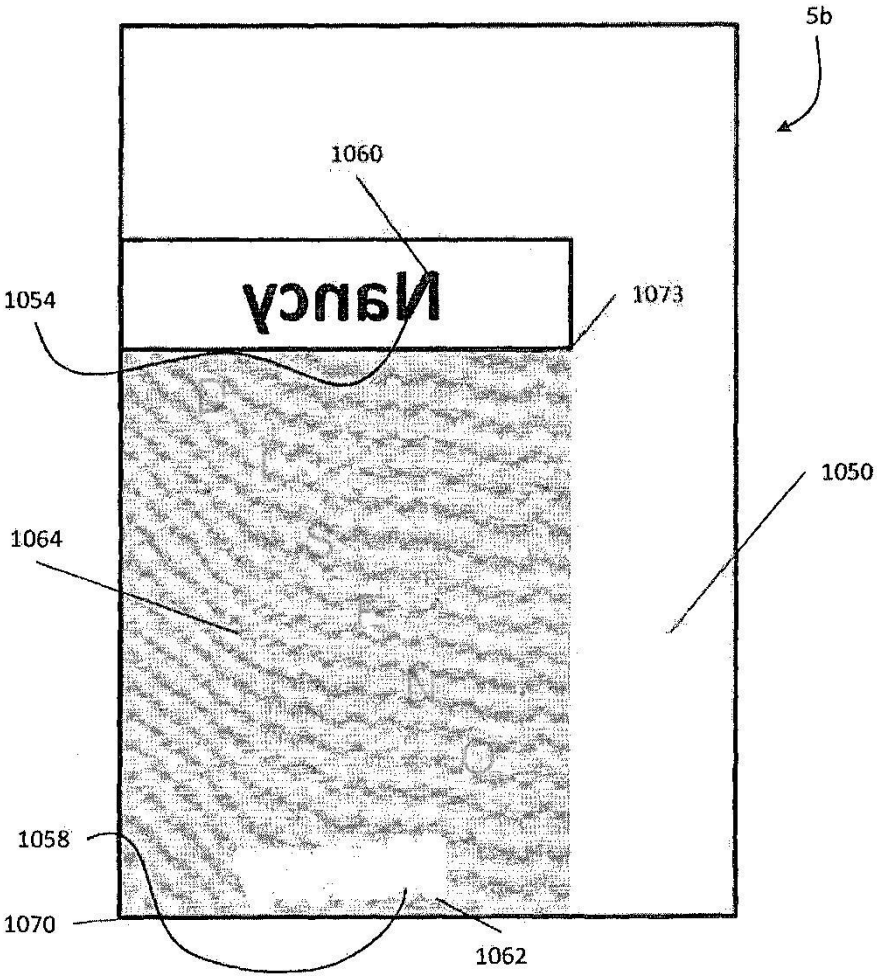


FIG. 43

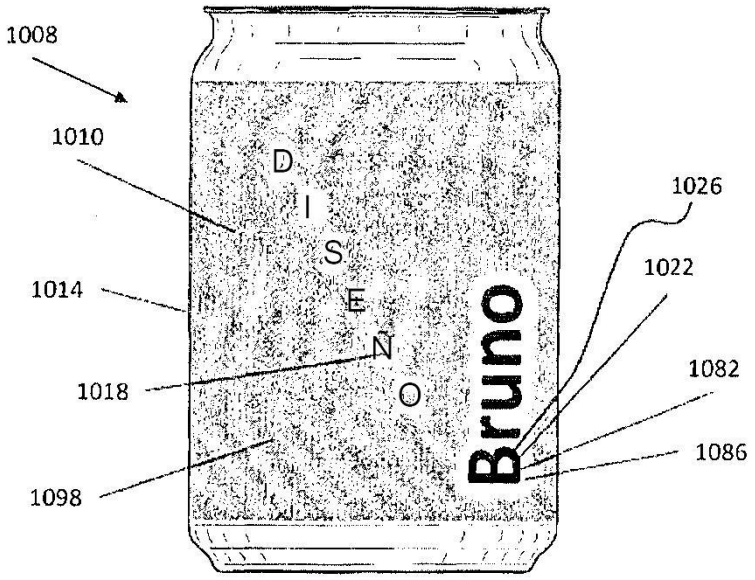

1008
1010
1014
1018
1098
1026
1022
1082
1086
D
I
S
E
Ñ
O
Bruno

FIG. 44

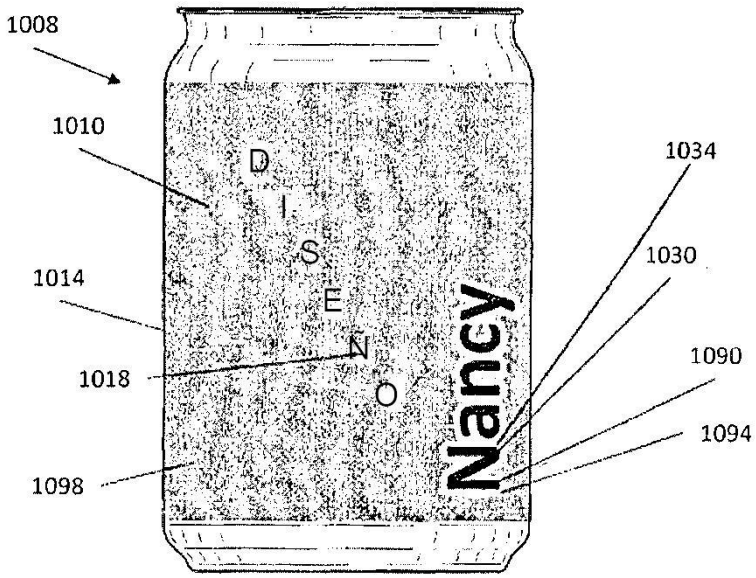

1008
1010
1014
1018
1098
1034
1030
1090
1094
D
I
S
E
Ñ
O
Nancy

FIG. 45

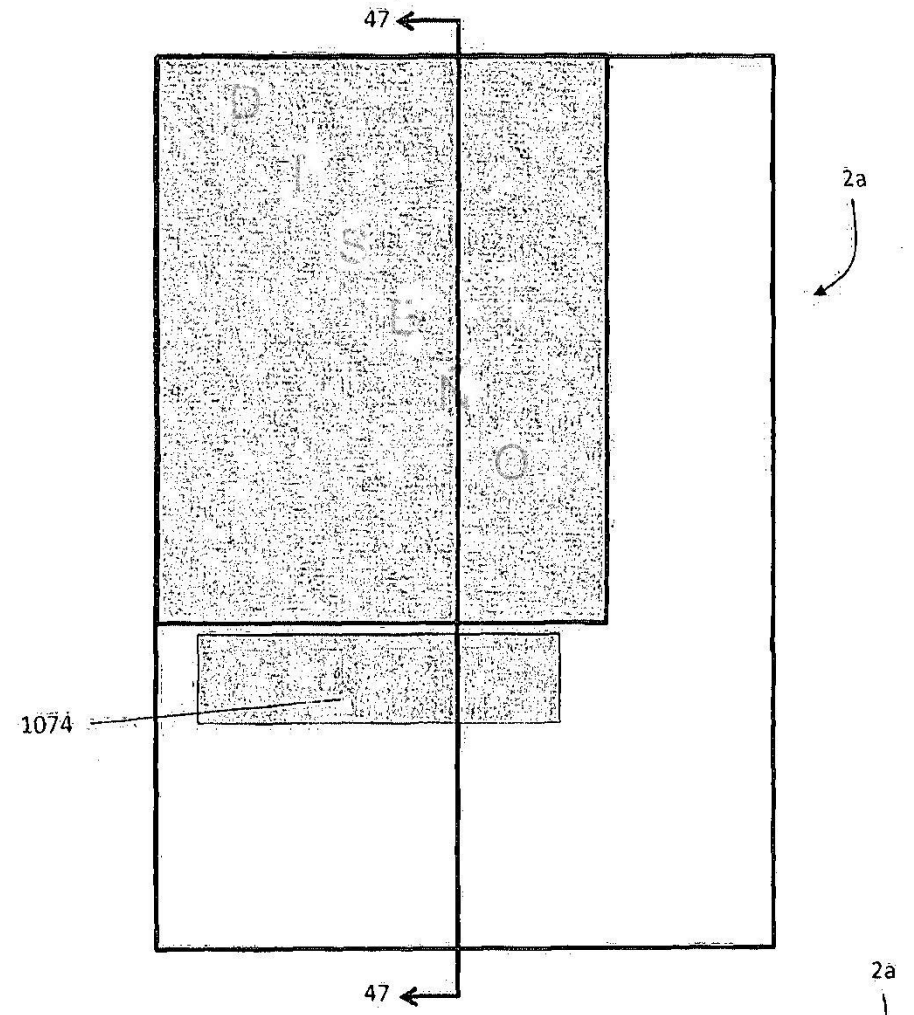


FIG. 46

FIG. 47

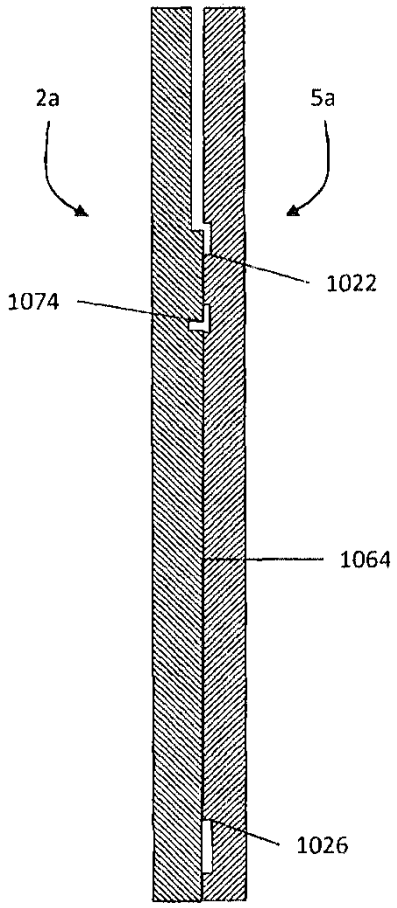


FIG. 48

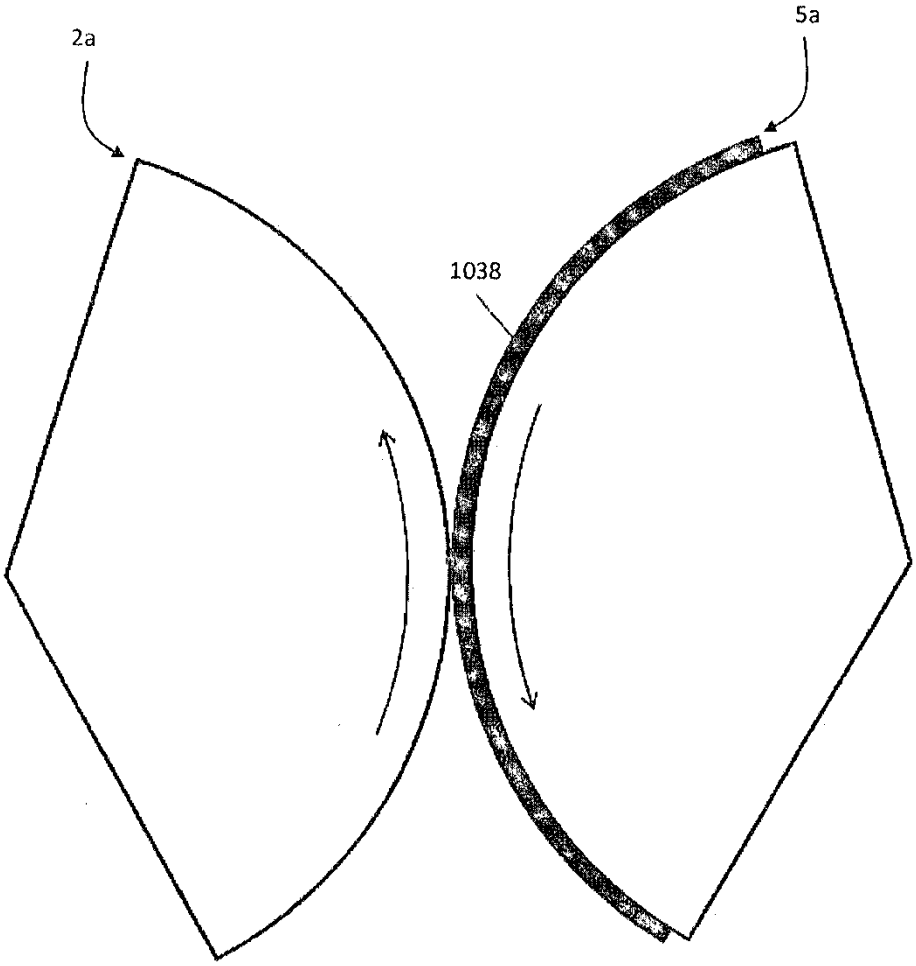


FIG. 49

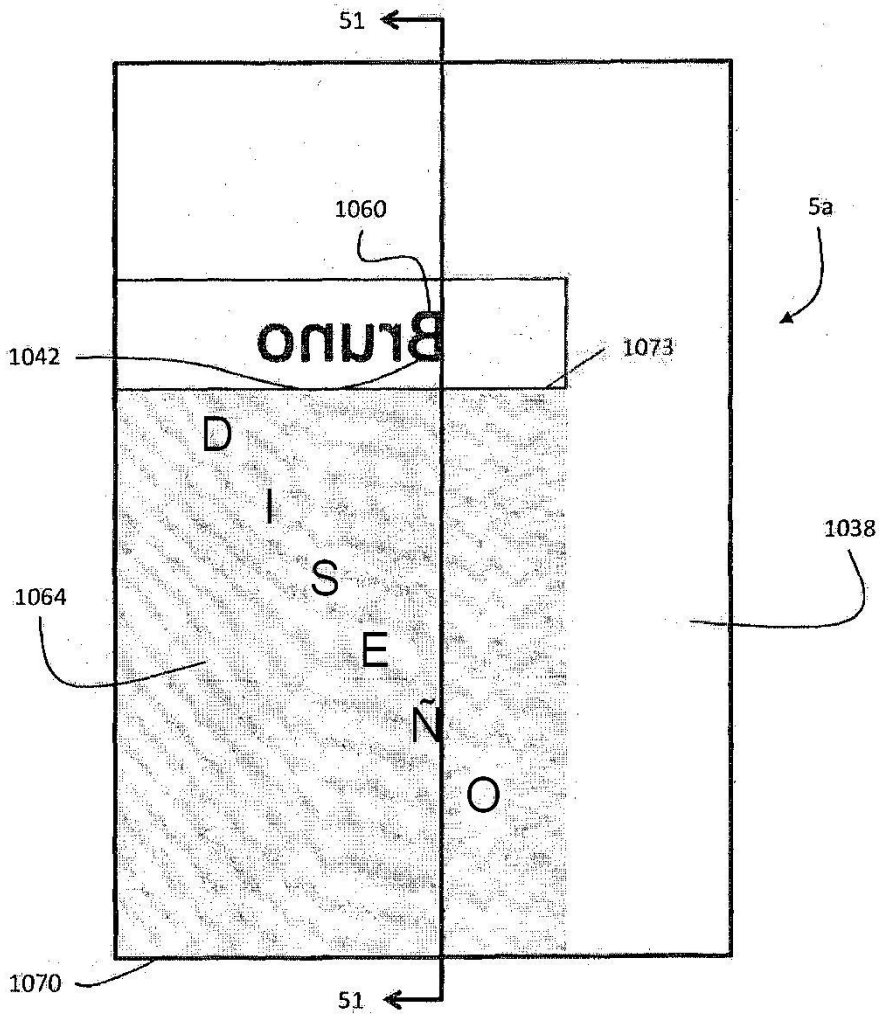

51
1060
5a
Bruno
1042
1073
D
I
S
E
Ñ
O
1038
1064
1070
51

FIG. 50

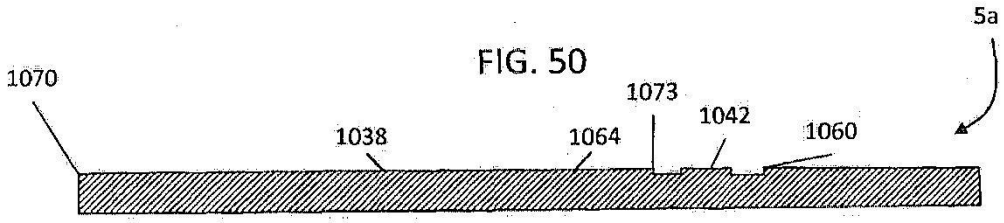

5a
1070
1073
1042
1038
1064
1060

FIG. 51

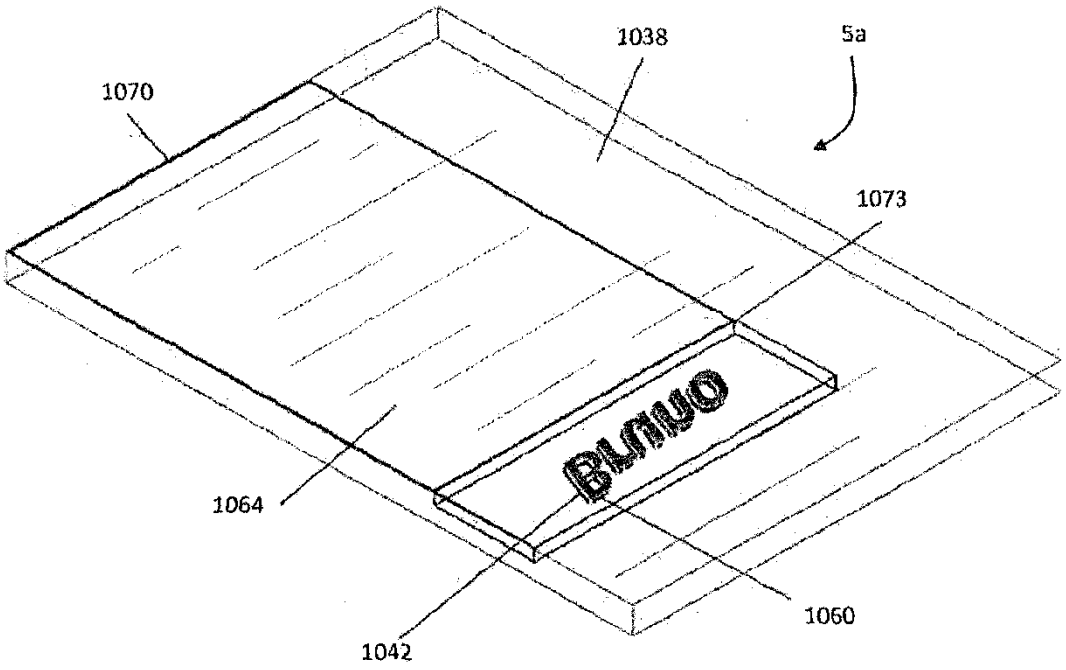


FIG. 52

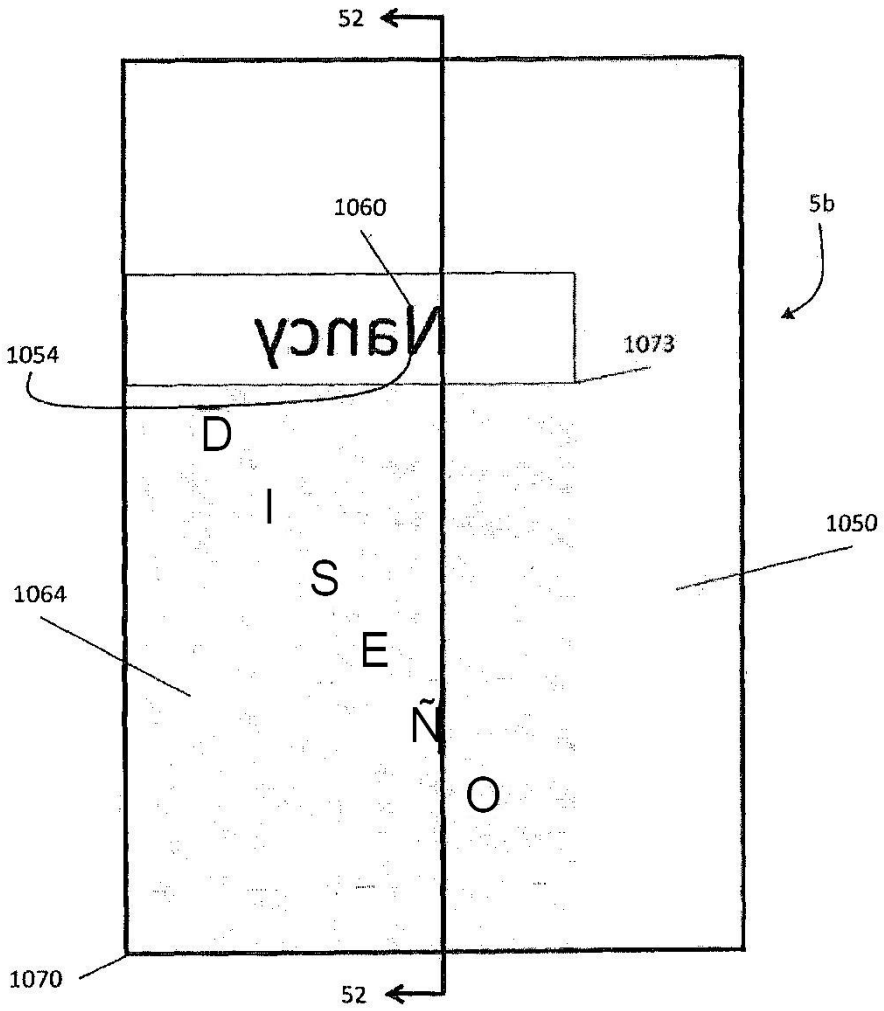

52
1060
5b
Nancy
1054
1073
D
I
S
E
Ñ
O
1050
1064
1070
52

FIG. 53

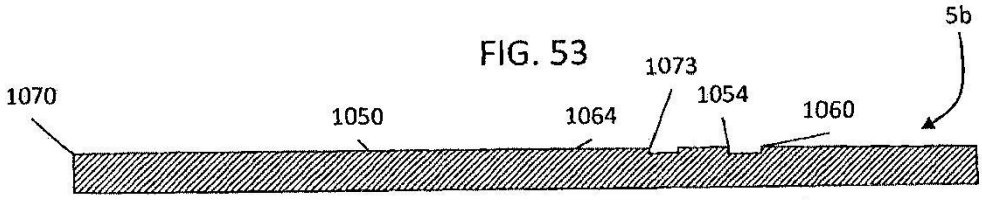

5b
1073
1070
1054
1050
1064
1060

FIG. 54

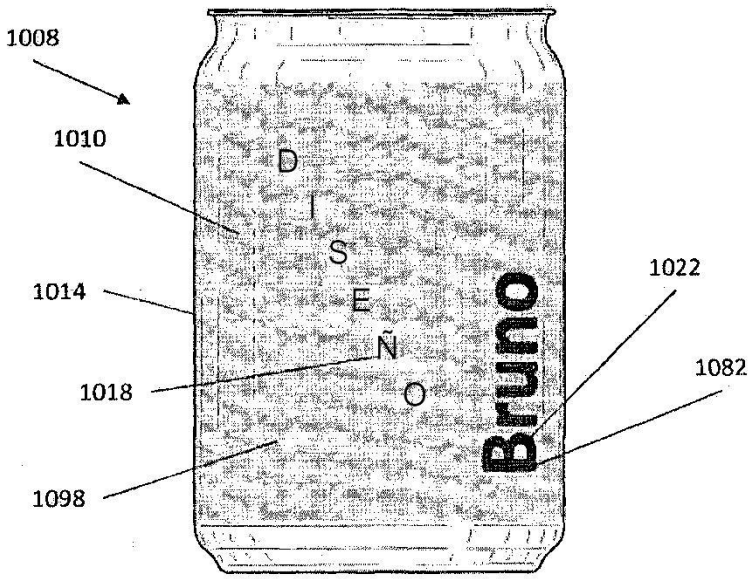

1008
1010
D
I
S
E
Ñ
O
1014
1018
1098
1022
1082
Bruno

FIG. 55

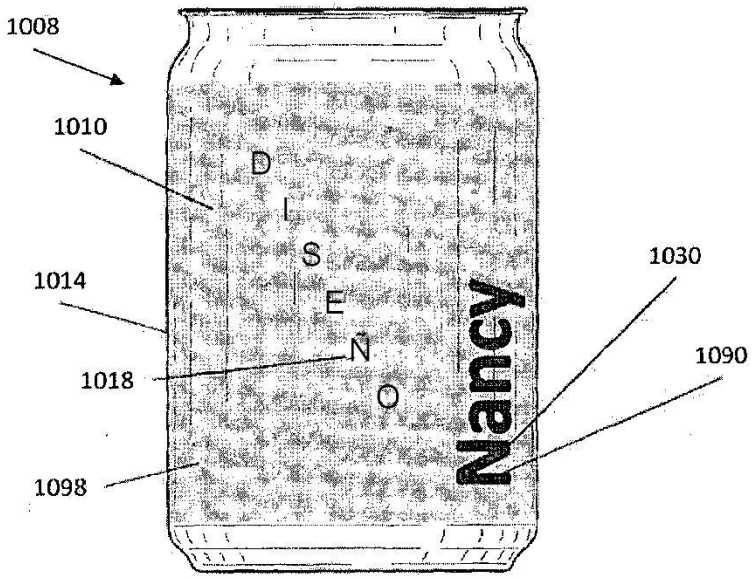

1008
1010
D
I
S
E
Ñ
O
1014
1018
1098
1030
1090
Nancy

FIG. 56