

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 798**

51 Int. Cl.:

**B42D 15/00** (2006.01)

**G07D 7/00** (2006.01)

**B44F 1/10** (2006.01)

**B41M 3/14** (2006.01)

**B32B 3/30** (2006.01)

**B44F 1/08** (2006.01)

**B44F 5/00** (2006.01)

**B42D 25/425** (2014.01)

**B44F 1/00** (2006.01)

**B42D 25/29** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2011 E 11719861 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016 EP 2560823**

54 Título: **Sustrato**

30 Prioridad:

**22.04.2010 GB 201006744**

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

**04.05.2016**

73 Titular/es:

**NAUTILUS GB LIMITED (100.0%)  
Arden House, Shepley Lane Industrial Estate,  
Hawk Green  
Marple SK6 7JW, GB**

72 Inventor/es:

**BATES, RICHARD ALEXANDER;  
HERLEA, OVIDIUS y  
MOORE-SMITH, MARC**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 568 798 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Sustrato

La presente invención se refiere a un sustrato y, en particular, a un sustrato provisto de una pluralidad de ranuras estampadas y de una pluralidad de líneas de material depositado.

5 En el campo de la falsificación, se conoce el uso de una o más imágenes ocultas, que, cuando se observan, pueden probar la autenticidad del producto. Las imágenes ocultas se pueden utilizar también en otros campos, tales como la publicidad, ya sea para probar la autenticidad o un efecto estético.

10 Una imagen oculta es un término utilizado en la industria de impresión para describir un patrón oculto impreso o proporcionado, de otro modo, sobre un sustrato (por ejemplo, papel, plástico o similar). La imagen oculta puede comprender puntos y/o líneas impresas que se imprimen de manera que es difícil o imposible que la imagen oculta sea visible para el ojo humano desnudo sin el uso de una herramienta de observación específica - es decir, un decodificador óptico. El decodificador óptico se configura para hacer que la imagen oculta sea visible, por ejemplo cuando se superpone sobre la imagen oculta. El decodificador óptico puede, por ejemplo, ser una disposición de tipo lentes de Fresnel apropiadamente configurada.

15 Aunque el uso combinado de la imagen oculta y el decodificador óptico puede tener éxito en probar o refutar la autenticidad de un producto, hay desventajas asociadas con dicho uso combinado. Debido a que se requiere un decodificador óptico independiente separado para ver la imagen oculta, un inspector del producto provisto de la imagen oculta debe equiparse siempre de un decodificador óptico de este tipo. Esto significa que, por ejemplo, un vendedor del producto debe proporcionar siempre el decodificador óptico, o el cliente o similares deben llevar siempre consigo un decodificador óptico. Si el decodificador óptico se pierde, daña o destruye, puede que no sea posible observar la imagen oculta incluida en el producto, lo que aumenta las posibilidades de venta de un producto falsificado. Por otra parte, la necesidad de un decodificador óptico independiente separado puede sumar costes de producción y de mantenimiento.

20 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es poder proporcionar al menos algo de la funcionalidad de la imagen oculta impresa y de las disposiciones de decodificadores ópticos independientes que ya existen, pero sin la necesidad de proporcionar un decodificador óptico separado e independiente.

25 Se han hecho intentos de superar los problemas antes mencionados proporcionando tales imágenes ocultas en una forma que no requiere el uso de un decodificador óptico independiente y separado para observar esas imágenes. En uno de estos enfoques, un sustrato está provisto de una pluralidad de ranuras estampadas y de una pluralidad de líneas de material depositado. Las ranuras y las líneas de material se sitúan una respecto a las otras de tal manera que la imagen oculta solo se hace visible, o más fácilmente visible, cuando el sustrato se observa en un ángulo lejos de la perpendicular al sustrato. Sin embargo, los procedimientos existentes carecen de sutileza y refinamiento, con el resultado de que la imagen resultante que se oculta carece también de sutileza y refinamiento.

30 El documento EP 0581414 A divulga un sustrato que tiene características similares a las del preámbulo de la reivindicación 1.

35 Por lo tanto, un objetivo adicional o alternativo de la presente invención es obviar o mitigar los problemas asociados con el uso de la estampación en relieve y deposición de material combinados, o al menos proporcionar una alternativa viable.

40 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un sustrato que comprende: una pluralidad de ranuras estampadas que se extienden en una forma sustancialmente paralela, habiendo un paso para la separación entre las ranuras estampadas; una pluralidad de líneas de material depositado en las proximidades de las ranuras estampadas, y que se extienden de forma sustancialmente paralela, habiendo un paso para la separación entre las líneas de material depositado, teniendo el material depositado un color diferente al sustrato; en una región de fondo del sustrato que se presentará a un observador del sustrato, habiendo una relación de posición fija entre las ranuras estampadas sustancialmente paralelas y las líneas de material depositado sustancialmente paralelas, de tal manera que la región presenta un primer fondo a un observador del sustrato cuando se observa desde un primer ángulo, y de tal manera que la región presenta un segundo fondo a un observador del sustrato cuando se observa desde un segundo ángulo, estando el primer y segundo ángulos definidos como los ángulos en cualquier lado de una perpendicular a ese sustrato; y en una región de imagen del sustrato que se presentará a un observador del sustrato, habiendo una o más desviaciones de la relación de posición fija para proporcionar una primera característica de imagen contra el primer fondo cuando se observa desde el primer ángulo, y una segunda característica de imagen contra el segundo fondo cuando se observa desde el segundo ángulo, y en el que, si la una o más desviaciones están en la línea o líneas de material depositado, cada una de la una o más desviaciones es menor en magnitud que el paso de las ranuras estampadas, y en la mayor parte de esa región del sustrato; o si la una o más desviaciones están en la ranura o ranuras estampadas, cada una de la una o más desviaciones es menor en magnitud que el paso de las líneas de material depositado en la mayor parte de esa región.

- 5 La relación de posición fija entre las ranuras estampadas sustancialmente paralelas y las líneas de material depositado sustancialmente paralelas se puede definir por las ranuras estampadas sustancialmente paralelas que son sustancialmente paralelas a las líneas de material depositado sustancialmente paralelas, y/o por la ubicación de las ranuras estampadas sustancialmente paralelas que están sustancialmente en fase con la ubicación de las líneas de material depositado sustancialmente paralelas.
- Si la una o más desviaciones están en la línea o líneas de material depositado, cada una de la una o más desviaciones se puede disponer de tal manera que, en la mayor parte de la región de imagen del sustrato, una línea de material depositado no choca con una línea adyacente del material depositado.
- 10 Si la una o más desviaciones están en la ranura o ranuras estampadas, cada una de la una o más desviaciones se puede disponer de tal manera que, en la mayor parte de la región de imagen del sustrato, una ranura estampada no choca con una ranura estampada adyacente.
- 15 La desviación puede variar en magnitud a través de la región de imagen para proporcionar una variación en el tono de la característica de imagen, o una o más características de imagen, variando la desviación en su magnitud a lo largo de una o más ranuras estampadas o a lo largo de una o más líneas de material depositado, y/o entre una o más ranuras estampadas, o entre una o más líneas de material depositado.
- Una porción del material depositado en la región de imagen se puede situar dentro de una o más ranuras estampadas, de manera que al menos una porción de la característica de imagen, o una imagen compuesta formada a partir de una pluralidad de tales características de imagen, se oculta a la vista cuando se observa desde uno o más ángulos pequeños en relación con la horizontal (por ejemplo, lejos de la perpendicular).
- 20 Material depositado adicional se puede proporcionar en una o más regiones relativamente planas del sustrato situadas entre ranuras adyacentes, constituyendo el material depositado adicional a través de una pluralidad de tales regiones planas una imagen fija, que es sustancialmente visible independientemente del ángulo de observación debido a que está situada en las regiones planas, constituyendo la característica de imagen una característica de imagen variable, cuya visibilidad varía en función del ángulo de observación, al menos más sustancialmente que la imagen fija.
- 25 La característica de imagen variable se puede ocultar sustancialmente dentro de la imagen fija, cuando se observa de forma sustancialmente perpendicular con respecto al sustrato.
- El material depositado adicional puede tener un color diferente a: el material depositado, y/o al sustrato.
- 30 Al menos una porción del material depositado se puede situar en una región curva del sustrato dentro de, o en la proximidad de, una o más ranuras estampadas.
- El primer fondo y el segundo fondo pueden ser diferentes entre sí presentando uno o más de: un color diferente; un tono diferente; y/o un contraste diferente, y/o en el que la primera característica de imagen y/o segunda característica de imagen pueden ser visibles contra el primer fondo y/o segundo fondo, respectivamente, presentando uno o más de: un color diferente; un tono diferente; y/o un contraste diferente.
- 35 Una pluralidad de desviaciones pueden estar presentes para formar una pluralidad de características de imagen, disponiéndose la ubicación y/o magnitud de las desviaciones de tal manera que la combinación de las características de imagen da como resultado una imagen compuesta. La imagen compuesta puede ser una o más de, o una combinación de: un carácter, un símbolo, un número, una letra, un patrón y/o una imagen.
- 40 Una o más líneas de material depositado pueden ser una línea continua o una línea discontinua de depósitos discretos, y/o una o más de las ranuras estampadas pueden ser una ranura continua o una línea discontinua de ranuras discretas. La línea o líneas o ranura o ranuras pueden ser rectas, curvas, onduladas o similares, o una combinación de las mismas.
- El material depositado, y/o el material depositado adicional, y/o el sustrato puede ser diferente en color cuando se observa a simple vista bajo condiciones de luz ambiente, y/o en los que la diferencia de color solo se puede observar cuando el material depositado y/o el sustrato se iluminan con luz a una longitud de onda particular, opcionalmente radiación ultravioleta.
- 45 El paso de las ranuras estampadas, y/o el paso de líneas de material depositado, pueden ser lo suficientemente bajos para que el paso no sea fácilmente perceptible a simple vista por un observador del sustrato (por ejemplo, el paso puede ser, o puede ser menor que, una ranura y/o línea por milímetro).
- 50 El material depositado se puede proporcionar antes de la estampación. Como alternativa, el material depositado se puede proporcionar después de la estampación.
- A continuación se describirán las realizaciones de la presente invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a las siguientes Figuras, en las que:

Las Figuras 1 y 2 representan una imagen oculta conocida y una disposición de decodificador óptico;

Las Figuras 3 y 4 muestran esquemáticamente, en vistas laterales y en perspectiva, respectivamente, un sustrato estampado;

5 Las Figuras 5 y 6 representan esquemáticamente, en vistas laterales y en perspectiva, respectivamente, el sustrato de las Figuras 3 y 4 con el material depositado sobre ese sustrato;

Las Figuras 7-9 representan esquemáticamente el sustrato de las Figuras 5 y 6 cuando se observa desde diferentes ángulos;

La Figura 10 representa esquemáticamente una desviación en la ubicación de una línea de material depositado sobre el sustrato de las Figuras 3 y 4, un paso de las ranuras estampadas que es constante;

10 La Figura 11 representa esquemáticamente una desviación en la ubicación de una ranura estampada del sustrato que se muestra en las Figuras 3 y 4, un paso de líneas de material depositado que es constante;

Las Figuras 12 a 14 representan esquemáticamente el sustrato de las Figuras 10 y/o 11 cuando se observa desde diferentes ángulos;

15 La Figura 15 representa esquemáticamente una vista ampliada de un patrón de deposición por estampación o impresión tal como se utiliza en los procedimientos existentes para proporcionar una imagen solo visible, o más fácilmente visible, cuando un sustrato que incluye las líneas y/o ranuras se observa desde ángulos alejados de una perpendicular al sustrato;

20 La Figura 16 representa esquemáticamente un sustrato de acuerdo con una realización de la presente invención, en la que una desviación en la ubicación del material depositado es menor que un paso uniforme de las ranuras estampadas del sustrato;

La Figura 17 representa esquemáticamente un sustrato de acuerdo con otra realización de la presente invención, que muestra una desviación en la ubicación de una ranura estampada que es menor que un paso uniforme de las líneas de material depositado sobre el sustrato;

25 La Figura 18 representa esquemáticamente un sustrato de acuerdo con otra realización de la presente invención, en el que una desviación de la ubicación del material depositado varía a través del sustrato;

La Figura 19 representa esquemáticamente un sustrato de acuerdo con otra realización de la presente invención, en el que el material depositado se sitúa sustancialmente en una región curva del sustrato dentro de, o en la proximidad a, una o más ranuras estampadas del sustrato;

30 La Figura 20 representa esquemáticamente una vista lateral de la Figura 19, junto con un ángulo de observación en el que el material situado dentro de las ranuras estampadas del sustrato no es visible; y

La Figura 21 representa esquemáticamente otra realización de la presente invención en la que el sustrato de las Figuras 19 y 20 está provisto de una imagen sustancialmente fija en las regiones planas del sustrato situadas en el medio de las ranuras de ese sustrato.

35 Las Figuras a las que se hace referencia en la presente memoria no están dibujados a ninguna escala particular, a menos que se indique expresamente lo contrario. Adicionalmente, a las mismas características que aparecen en las diferentes Figuras se les han dado los mismos números de referencia, para mayor claridad y consistencia.

40 Las Figuras 1 y 2 representan esquemáticamente una disposición conocida para la observación de una imagen oculta proporcionada sobre un sustrato. Haciendo referencia a la Figura 1, la disposición comprende un sustrato 2. El sustrato 2 (y cualquier sustrato descrito en la presente memoria) puede ser o comprender papel, cartón, plástico, metal, o similares. El sustrato 2 se ha provisto de una imagen oculta (no visible en la Figura 1) y de un fondo de esa imagen oculta (de nuevo, no visible en la Figura 1). La imagen oculta se puede proporcionar en la configuración apropiada de material depositado (por ejemplo, impresa) sobre el sustrato. El fondo puede ser, o equiparar a, la ausencia de una imagen oculta. La disposición comprende además un decodificador 4 óptico sustancialmente transparente. El decodificador 4 óptico se configura para revelar la imagen oculta proporcionada sobre el sustrato 2, cuando el decodificador 4 óptico se superpone en la parte superior de esa imagen oculta.

45 La Figura 2 representa esquemáticamente el decodificador 4 óptico cuando se superpone en la parte superior del sustrato 2. La ubicación y la configuración (por ejemplo, propiedades ópticas) del decodificador 4 óptico revelan la imagen 6 oculta contra el fondo 8. En esta realización, el fondo 8 es simple y se puede describir o interpretar como una región del sustrato 2, donde no se ha proporcionado ninguna imagen oculta. En otros ejemplos, el fondo puede ser una foto, o un patrón, o similares, u otra imagen oculta.

50 La imagen 6 oculta se muestra en la Figura 1 como una tira o línea. Se apreciará que, en la práctica, la primera imagen oculta puede tener una forma más compleja, y ser por ejemplo, un nombre de marca, un código, una foto,

una palabra, o similares.

Como se ha expuesto brevemente más arriba, la imagen 6 oculta se puede proporcionar por una configuración apropiada de, por ejemplo, puntos o líneas impresas sobre el sustrato 2. Los puntos o líneas, o al menos una variación en la distribución de los puntos o líneas, pueden tener una resolución y/o patrón que no se puede resolver, o que es fácilmente resoluble, por el ojo humano sin la presencia del decodificador 4 óptico. Cuando el decodificador 4 óptico se superpone en la parte superior del sustrato 2 para revelar la imagen 6 oculta, el efecto puede por tanto ser muy asombroso y sorprendente a un observador del sustrato. La combinación de características mostradas en y descritas con referencia a las Figuras 1 y 2 funcionan, por tanto, bien como un mecanismo anti-falsificación, o como un medio de proporcionar un efecto estético. Sin embargo, el uso de un decodificador 4 óptico separado e independiente se suma a los costes de fabricación y mantenimiento de la combinación. Además, el uso de un decodificador 4 óptico separado e independiente puede ser un inconveniente, debido a la necesidad de tener siempre el decodificador 4 óptico a mano para poder determinar si el sustrato 2 está provisto de una imagen oculta.

Las Figuras 3 a 15 se utilizarán para describir un sustrato que puede superar algunos de los problemas asociados con el uso del decodificador óptico separado e independiente que se ha descrito anteriormente, los principios de la funcionalidad del sustrato, y los problemas asociados con el mismo.

La Figura 3 muestra una vista lateral de un sustrato 10, el sustrato se ha estampado con una pluralidad de ranuras 12, que definen regiones relativamente curvas del sustrato 10. Regiones 14 relativamente planas se definen y sitúan entre las ranuras 12 del sustrato 10. La Figura 4 muestra el mismo sustrato 10 en vista en perspectiva.

La Figura 5 representa esquemáticamente una vista lateral del mismo sustrato como se muestra en las Figuras 3 y 4. Las líneas de material 16 se han depositado ahora (por ejemplo, por impresión) adyacente a y extendiéndose junto a las ranuras 12. La Figura 6 muestra el sustrato de la Figura 5 en vista en perspectiva. En otra realización, la deposición de material se puede realizar antes de la estampación.

Volviendo a la Figura 5, se muestran tres ángulos de observación diferentes: perpendicular al sustrato 18; lejos de la perpendicular, en un primer ángulo 20; y lejos de la perpendicular, en un segundo ángulo 22, sustancialmente opuesto al primer ángulo. Las Figuras 7-9 representan esquemáticamente el sustrato 10 (o al menos una porción del mismo) cuando se observa desde los tres ángulos de observación diferentes mostrados en la Figura 5.

En la Figura 7, el sustrato 10 se visualiza de forma sustancialmente perpendicular. Las ranuras y el material depositado se han proporcionado con un paso que sustancialmente no es perceptible por un observador del sustrato. Por lo tanto, cuando el sustrato 10 se observa perpendicularmente, las ranuras estampadas no son sustancialmente perceptibles, y tampoco lo son las líneas de material depositado. En lugar de ello, el efecto visual del conjunto presentado al observador es una fusión o mezcla del fondo blanco proporcionado por el color del sustrato 10, y las líneas negras de material depositado sobre el mismo. El resultado es una superficie gris sustancialmente uniforme presentada al observador.

Cuando se inclina el sustrato, o el observador del sustrato se mueve, para cambiar el ángulo de observación, la experiencia de observación del observador cambia dramáticamente. La Figura 8 muestra el sustrato cuando se observa desde el primer ángulo 20, lejos de la perpendicular que se muestra en la Figura 5. En combinación con la Figura 5, se puede observar que cuando el sustrato 10 se observa desde este ángulo, poco o ningún material depositado 16 será visible para el observador, debido a que el material depositado 16 se ha ubicado dentro de las ranuras 12 estampadas del sustrato 10. Por lo tanto, en este caso, al observador se le presentará una superficie mucho más clara (por ejemplo, una superficie más blanca) que la superficie gris que se muestra en la Figura 7. A la inversa, cuando el sustrato 10 se observa desde el segundo ángulo 22, como se muestra en la Figura 5, mucho más del material depositado 16 se hace visible. Al mismo tiempo, mucho menos de la superficie blanca del sustrato 10 donde se sitúa el material depositado 16 es visible. Por lo tanto, cuando el sustrato 10 se observa desde el segundo ángulo 22, una superficie mucho más oscura (por ejemplo, más gris o negra) se presenta al observador, como se muestra en la Figura 9.

Los cambios en la experiencia de observación se pueden describir en número de formas. En una primera forma, y como se ha descrito anteriormente, dependiendo del ángulo de observación más o menos del material depositado es visible para el observador, cambiando de este modo el tono o el contraste o color visible para el observador. Como alternativa o adicionalmente, otra forma de describir este efecto sería considerar la reflectancia de la luz del sustrato, y de cómo el material depositado, junto con el ángulo de observación, cambia el grado o la naturaleza (por ejemplo, color) de la luz que se refleja del sustrato y hacia el observador del sustrato.

Los efectos que aparecen en y se describen con referencia a las Figuras 5 a 9 ya se pueden utilizar para constituir, en una forma básica, una imagen oculta. Por ejemplo, sobre un sustrato dado, solamente una región de dicho sustrato puede estar estampada, y/o provista del material que discurre al lado de las ranuras estampadas en ese sustrato. Si el área restante del sustrato que es de un color o similar, que coincide con el color de la región estampada cuando se observa perpendicularmente, entonces la región estampada será sustancialmente indistinguible del fondo sin estampar cuando el sustrato se observa perpendicularmente. Sin embargo, cuando el ángulo de observación cambia alejándose de la perpendicular, la región estampada será más visible, o más

fácilmente visible, de acuerdo con los principios descritos en relación con las Figuras 7 a 9. Esta región estampada no necesita ser un cuadrado simple o similar, sino que podría ser un texto, un carácter, un símbolo, una imagen, una foto, un patrón, o similares. Por lo tanto, la estampación y/o deposición de material adecuadas se pueden utilizar para proporcionar una imagen oculta sobre un sustrato.

- 5 Enfoques alternativos y/o más sofisticados para la formación de imágenes ocultas utilizando estampación y líneas de material depositado se pueden implementar y que son variaciones de la metodología y de los principios asociados con el sustrato de las Figuras 5 a 9. Ejemplos de tales enfoques se describirán con referencia a las Figuras 10 a 15.

La Figura 10 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una porción de un sustrato 20. El sustrato 20 está provisto de una pluralidad de ranuras 22 igualmente separadas que se extienden sustancialmente paralelas entre sí. Las ranuras 22 tienen un paso PG. Las líneas de material 24 se depositan sobre el sustrato 20 (antes o después de la estampación) extendiéndose junto a las ranuras 22 de forma paralela. Muchas o la mayor parte de las líneas de material 24 depositado tienen una relación de posición fija con las ranuras 22 estampadas. Por ejemplo, muchas o la mayor parte de las líneas de material 24 depositado se pueden depositar de modo que tengan el mismo paso PM, y de manera que la líneas de material 24 depositado se encuentren adyacentes a una ranura 22 y en el mismo lado de cada ranura 22 respectiva, en la mayor parte del sustrato 20. Sin embargo, la ubicación de al menos una línea de material 26 depositado se puede desviar de la relación de posición fija que existe, de otro modo. Por ejemplo, esta línea de material 26 puede tener una desviación DVM con respecto a la relación fija que nuevamente da como resultado que la línea de material se deposite adyacente a una ranura 22, pero ahora en un lado opuesto de la misma una línea de material 24 ya se ha proporcionado. Esta desviación DVM en la línea de material 26 depositado cambiará la vista del sustrato presentado a un observador de ese sustrato, como se describirá en más detalle a continuación. Antes de describir este cambio adicional, la Figura 11 muestra cómo una desviación de una forma diferente se puede utilizar para lograr como mucho el mismo efecto que se muestra en la Figura 10.

La Figura 11 muestra otra porción de un sustrato 30 sobre el que se ha depositado una pluralidad de líneas de material 32 (antes o después de la estampación del sustrato 30). Las líneas de material 32 se depositan de manera uniforme, teniendo las líneas de material 32 un paso PM igual. El sustrato 30 está también provisto de ranuras 34 estampadas (antes o después de que el material 32 se ha proporcionado sobre un sustrato 30). Las líneas de material 32 y las ranuras 34 estampadas se proporcionan de tal manera que, en la mayor parte del sustrato (por ejemplo) no hay una relación de posición fija entre las ranuras 34 estampadas y las líneas de material 32. La relación fija puede ser tal que en la mayor parte del sustrato, las ranuras 34 estampadas se sitúan en el lado inmediatamente a la derecha de las líneas adyacentes de material depositado 32 (como se observa en la Figura 11). Esto se puede conseguir, al menos en parte, al asegurar que el paso de las líneas de material PM coincida con el paso de las ranuras PG.

Para una región del sustrato 30, hay una desviación DVG en la ubicación de una ranura 38 estampada. Esta desviación DVG da como resultado una línea particular de material 36 depositado que se encuentra en el lado derecho de una ranura 38 estampada particular. (En oposición a la izquierda, en la mayor parte del sustrato). Esta desviación DVG cambiará la vista presentada a un observador del sustrato, de la misma manera que se alude más arriba en relación con la Figura 10. Ese cambio en la vista se describirá a continuación con referencia a las Figuras 12-14.

La Figura 12 muestra el sustrato de las Figuras 10 y/o 11 visto perpendicularmente. Como se describe en relación con la Figura 7, el paso (o desviaciones en su interior) de las ranuras estampadas y/o material depositado es tal que las ranuras y/o líneas de material depositado individuales no son fácilmente perceptibles por el observador del sustrato. Por lo tanto, la vista resultante presentada a un observador de la porción del sustrato 20, 30 cuando se observa perpendicularmente es una fusión o una mezcla de las líneas negras de material depositado y del color blanco del sustrato, es decir, una superficie sustancialmente gris.

La Figura 13 muestra la porción del sustrato 20, 30, vista desde un primer ángulo lejos de la perpendicular. A partir de este primer ángulo, muchas (si no todas) de cada una de las líneas del material depositado no son visibles. La excepción es la línea de material que se enfrenta ahora al observador, en virtud de las desviaciones anteriormente descritas en relación con las Figuras 10 y 11. La línea de material que es visible debido a las desviaciones se muestra como la línea 40.

La Figura 14 muestra la porción del sustrato 20, 30 cuando se observa desde sustancialmente el ángulo opuesto a la perpendicular. En este ángulo, las líneas de material depositado son mucho más visibles para el observador, presentando un fondo oscuro contra el que la línea 40 es ahora visible. La línea 40 es más clara cuando se observa en este ángulo puesto que la línea 40 se define por la ausencia de una línea de material depositado, ubicándose esa línea de material depositado en una posición sobre el sustrato que no visible en este ángulo.

Haciendo referencia a las Figuras 13 y 14 en combinación, se puede observar que cuando la porción del sustrato 20, 30 se observa en ángulos diferentes, la inversión del contraste, o la inversión de contraste sustancial ha tenido lugar, tal como se observa por un observador del sustrato. Esta inversión de contraste destaca la presencia de la línea 40, que no es visible cuando la porción del sustrato 20, 30 se observa perpendicularmente. Por lo tanto, en este caso la línea 40 puede ser una imagen oculta. Aunque la imagen oculta se muestra como una línea 40, se apreciará que,

utilizando las mismas o sustancialmente las mismas técnicas, la imagen oculta podría ser algo mucho más complicado, por ejemplo ser una imagen o un patrón o similar.

5 Las Figuras 10 y 11 han demostrado algo de una implementación simplista de cómo la desviación en las líneas de material depositado, o ranuras estampadas, puede tener un efecto sobre el observador de un sustrato cuando ese sustrato se observa desde diferentes ángulos (por ejemplo simplista en términos de cómo la desviación se representa o proporciona, y del grado de la desviación). La Figura 15 muestra cómo la realización de tales principios se ha propuesto mientras se llevan a la práctica.

10 La Figura 15 muestra un sustrato sobre el que se ha estampado una pluralidad de ranuras 52, 54. Las ranuras 52 de paso PG uniforme definen una región de fondo, y las ranuras 54 de desviación definen una región de la imagen. Aunque no es visible en la Figura, una pluralidad de líneas de material se ha depositado sobre el sustrato 50. Las líneas tienen un paso uniforme que coincide con ese paso de las ranuras 52 de fondo, de la misma manera que se describe en relación con la Figura 11 anterior.

15 En otra realización, la Figura 15 podría representar los principios descritos anteriormente en relación con la Figura 10, en la que las líneas en la Figura 15 representan las líneas de material depositado, y las ranuras tendrían un paso uniforme de líneas de fondo de material depositado.

20 Haciendo referencia de nuevo al ejemplo específico, la región de fondo está provista de ranuras 52 distribuidas uniformemente con un paso PG. En una región central del sustrato 50, se proporcionan ranuras 54 que se desvían de las ranuras 52 de fondo. La desviación es tal que, cuando se observa desde un ángulo lejos de la perpendicular al sustrato 50, el sustrato 50 presenta un cuadrado 56 (que se muestra en el contorno de trazos) al observador. El cuadrado 56 se describe adicionalmente como la región de imagen, en lugar de formar o ser una región de fondo.

25 Sin embargo, existe un problema. Cuando se observa desde un ángulo lejos de la perpendicular, el cuadrado 56 no presenta una superficie uniforme y ordenada, coherente con el observador. En su lugar, una serie de objetos, y/o efectos de franja, se presentan al observador. La razón de estos objetos y/o efectos de franja está relacionada con el grado o magnitud de la desviación DVG de las líneas 54 estampadas utilizadas para formar el cuadrado 56. En particular, la magnitud de la desviación DVG de las ranuras 54 utilizadas para formar el cuadrado 56 es decir, en la mayor parte del cuadrado 56, es mayor que el paso PG de las ranuras 52 del fondo. Esto puede causar o promover el choque entre las ranuras, creando así objetos, y/o creando el efecto de franjas. Además, las líneas de material depositado (no mostrado en la Figura) discurrirán adyacentes a y junto a las ranuras 52 de fondo, y discurrirán de este modo paralelas a través de las ranuras 54 de desviación del cuadrado 56. Por tanto, en la región de imagen en la que se encuentra el cuadrado 56, las líneas de material chocarán por tanto con esas ranuras 54. Esto también contribuye a la formación de objetos y/o efectos de franja.

30 Por tanto, si bien la Figura 15 representa una implementación práctica y realizable de los diferentes principios de efecto de observación de las Figuras 10 a 14, la imagen resultante presentada al observador a ángulos de observación lejos de la perpendicular no es satisfactoria.

35 De acuerdo con una realización de la presente invención, uno o más problemas descritos anteriormente se pueden superar. Los problemas se pueden superar mediante una consideración y aplicación más cuidadosa de una desviación de las líneas de material depositado en relación con las ranuras estampadas, o, a la inversa la desviación en las ranuras estampadas con relación a las líneas de material depositado.

40 De acuerdo con la realización de la presente invención, se proporciona un sustrato. El sustrato comprende una pluralidad de ranuras estampadas que se extienden de manera sustancialmente paralela, habiendo un paso para la separación entre las ranuras estampadas. También se proporciona una pluralidad de líneas de material depositado, y en la proximidad de las ranuras estampadas. 'En las inmediaciones de' las ranuras estampadas significa una región del sustrato que se ha visto afectada por la estampación de las ranuras, por ejemplo dentro de las ranuras, o en una región del sustrato que se ha curvado o similar como resultado de la estampación de las ranuras. La pluralidad de líneas de material depositado se extiende de manera sustancialmente paralela, habiendo un paso para la separación entre las líneas de material depositado. El material depositado tiene un color diferente al sustrato, haciendo que el material depositado sea visible contra el sustrato.

45 En una región de fondo del sustrato que se presentará a un observador del sustrato, hay una relación de posición fija entre las ranuras estampadas sustancialmente paralelas y las líneas de material depositado sustancialmente paralelas. La relación fija es tal que la región presenta un primer fondo a un observador de un sustrato cuando se observa desde un primer ángulo, y la región presenta un segundo fondo a un observador del sustrato cuando se observa desde un segundo ángulo. El primer y segundo ángulos se definen como los ángulos en cualquier lado de una perpendicular a ese sustrato, y por ejemplo, los ángulos subtendidos a través de las ranuras estampadas o líneas depositadas en oposición a lo largo de esas líneas o ranuras (cuyo ángulo probablemente no daría lugar a una vista diferente para el observador). El fondo se puede configurar y disponer sustancialmente como se muestra en y describe con referencia a las Figuras 5-9 anteriores.

55 Se proporciona también una región de imagen del sustrato que se ha de presentar a un observador del sustrato, por ejemplo cuando se observa a un ángulo lejos de la perpendicular. En esa región de imagen hay una o más

desviaciones de la relación de posición fija que se ha descrito anteriormente. Las desviaciones son tales que una primera característica de imagen se proporciona contra el primer plano cuando se observa desde el primer ángulo, y una segunda característica de imagen se proporciona contra el segundo plano cuando se observa desde un segundo ángulo. Una sutileza de la presente invención reside en la naturaleza de las desviaciones en las líneas de material depositado o en las ranuras estampadas. En particular, si una o más desviaciones están en la línea o líneas de material depositado, cada una de la una o más desviaciones es menor en magnitud que el paso de las ranuras estampadas, y en la mayor parte de esa región (imagen) del sustrato. A la inversa, si la una o más desviaciones se encuentran en la ranura o ranuras estampadas, cada una de la una o más desviaciones es menor en magnitud que el paso de las líneas de material depositado, y en la mayor parte de esa región (imagen).

Se ha encontrado que esta característica ciertamente sutil, posiblemente junto con las características adicionales, mejora enormemente en el efecto visual proporcionado por la característica de imagen (por ejemplo, una característica de imagen oculta) cuando se observa desde diferentes ángulos. Una razón para esto es que la observación de sustrato desde diferentes ángulos, para una ranura estampada dada, presentará u ocultará una sola línea de material depositado. Esto está en contraste con otros ejemplos, donde la observación de una ranura estampada puede presentar numerosas líneas de material para el observador en un ángulo de observación, y numerosos (pero diferentes) líneas de material en otro ángulo de observación. Se ha encontrado que la ausencia o presencia de una sola línea de material (en conformidad con la limitación de la desviación de la presente invención) proporciona una experiencia de mucho más contraste visual y observación diferencial que simplemente reduciendo el número de numerosas líneas visible a un observador a otro número diferente de cero (como en las propuestas existentes).

La relación de posición fija entre las ranuras estampadas sustancialmente paralelas y las líneas de material depositado sustancialmente paralelas se puede definir generalmente por las ranuras estampadas sustancialmente paralelas que son sustancialmente paralelas a las líneas de material depositado sustancialmente paralelas. Como alternativa o adicionalmente, la relación se puede definir por la ubicación de las ranuras estampadas sustancialmente paralelas que están sustancialmente en fase con la ubicación de las líneas de material depositado sustancialmente paralelas. Las líneas y las ranuras no tienen que ser rectas, sino que podrían ser curvas, onduladas, irregulares, o similares.

Otras y/o alternativas ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de las realizaciones que se describirán ahora en relación con las Figuras 16-21.

La Figura 16 muestra una vista en perspectiva de una porción de sustrato 60 de acuerdo con una realización de la presente invención. El sustrato 60 está provisto de ranuras 62 estampadas con la relación de posición fija antes mencionada con líneas de material 64 depositado. En una región de imagen del sustrato 66 hay una desviación DVM en una línea de material 68 depositado de la otra relación de posición fija entre otras líneas de material 64 y la ranura 62 estampada. Es importante destacar que se puede observar que la desviación DVM nunca excede el paso entre ranuras PG estampadas. Las ranuras 64 tienen un paso igual y uniforme. En las regiones sin imagen del sustrato (por ejemplo, una región de fondo), las líneas de material 64 depositado están en fase con las ranuras 62.

La Figura 17 representa esquemáticamente una realización diferente pero relacionada con la mostrada en la Figura 16. Con referencia a la Figura 17, se muestra una porción de un sustrato 70 de acuerdo con una realización de la presente invención. El sustrato 70 está, de nuevo, provisto de una pluralidad de ranuras 72 estampadas y de líneas de material 74 depositado que tienen una relación de posición fija, como se ha descrito anteriormente. En contraste con la Figura 16, en el sustrato 70 de la Figura 17, la desviación es una desviación DVG en una ranura 76 estampada en relación con las líneas uniformemente depositadas de material 74. Es importante destacar que, la desviación DVG es menor que el paso PM de líneas de material 74 depositado. Las líneas de material 74 depositado tienen un paso igual y uniforme. En las regiones sin imagen del sustrato (por ejemplo, una región de fondo), las líneas de material 74 depositado están en fase con las ranuras 72.

Además de las restricciones en la magnitud de las desviaciones antes mencionadas, se logra una ventaja adicional garantizando que las desviaciones no resultan en un choque. Específicamente, si las desviaciones están en la línea o líneas de material depositado, cada una de la una o más desviaciones se disponen preferentemente de modo que, en la mayor parte de la región de imagen del sustrato, una línea de material depositado no choca con (es decir, entrar en contacto con o cruza) una línea adyacente del material depositado. Como alternativa, si la una o más desviaciones están en la ranura o ranuras estampadas, cada una de la una o más desviaciones se dispone de tal manera que, en la mayor parte de la región de imagen del sustrato, una ranura estampada no choca con una ranura estampada adyacente. Esta restricción, también representada en las Figuras 16 y 17, limita o evita también la creación de objetos que de otro modo podría dar lugar a una degradación de una característica de imagen que se forma en la región de la imagen de un sustrato.

Aunque todavía se imponen las restricciones antes mencionadas en la magnitud de las desviaciones, más variaciones en el posicionamiento de las ranuras estampadas o líneas de material depositado se pueden implementar para conseguir otras características ventajosas. Por ejemplo, la Figura 18 muestra otra realización de una porción de un sustrato 80 de acuerdo con una realización de la presente invención. Para el sustrato 80, las ranuras 82 estampadas tienen un paso PG uniforme. En contraste, las líneas de material 84 depositado sobre el

5 sustrato 80 (o al menos la porción del sustrato que se muestra en la Figura 18) no tienen un paso uniforme, pero en cambio se desvía de lo que de otro modo sería un paso uniforme en una desviación DVM1 para una primera línea de desviación de material depositado, DVM2 para una segunda línea de material depositado y DVM3 para una tercera línea de material 84 depositado (DVM1-3 siendo desviaciones cada vez mayores). Cuando se observa desde un ángulo lejos de la perpendicular, diferentes cantidades de diferentes líneas de material depositado serán visibles para el observador (o por el contrario, la luz reflejada será diferente), debido a las diferentes posiciones de las líneas de material 84 con relación a la ranuras 82 (en virtud de las diferentes desviaciones). Por lo tanto, no se puede presentar al observador una característica de imagen de un solo tono, sino que cambio se le proporcionará una característica de imagen que varía en el tono de acuerdo con la variación de la desviación. Por lo tanto, se crea la variación tonal, por ejemplo, escala de grises o similar.

10 En la Figura 18, las desviaciones en las líneas de material depositado se han demostrado para lograr la variación tonal. Esta misma variación tonal se puede lograr, en cambio, mediante la variación de la desviación en la ubicación de las ranuras estampadas. Esto se debe a que la variación de la desviación de las ranuras estampadas cambiará también la posición en la que el sustrato tiene una estructura curva, lo que a su vez cambia la cantidad de material proporcionado en el sustrato que se puede observar a un ángulo dado, o cambia la luz que se refleja desde el mismo, creando el cambio de tono.

15 La variación en la magnitud de las desviaciones se muestra en la Figura 18 como siendo a través de las ranuras estampadas o líneas (por ejemplo, los cambios de variación para ranuras diferentes o líneas diferentes). Sin embargo, en otra realización, la desviación podría variar como alternativa o adicionalmente en magnitud a lo largo de una ranura estampada, o a lo largo de una línea de material depositado, por ejemplo, como un tanto que se muestra coincidentemente en las Figuras 16 y 17.

20 La Figura 19 muestra una vista en perspectiva de otra porción de un sustrato 90 de acuerdo con una realización de la presente invención. El sustrato 90 está provisto de una pluralidad de ranuras 92 estampadas y una pluralidad de líneas de material 94 depositado, proporcionado de acuerdo con una o más de las restricciones en la desviación antes descritas. Sin embargo, en esta realización particular, las líneas de material 94 depositado se encuentran dentro de una o más ranuras 94 estampadas. Las líneas de material 94 que se encuentran en las ranuras 92 estampadas pueden formar al menos una parte de (por ejemplo, una porción de) la región de imagen que se ha descrito anteriormente.

25 La Figura 20 muestra el sustrato 90 de la Figura 19 en una vista frontal. La Figura muestra que en un cierto ángulo de observación representado por la flecha 96, el material 94 depositado no es visible para el observador. Por lo tanto, en este ángulo 96 de observación, o en un ángulo de observación inferior (es decir, en un ángulo menos profundo para el sustrato 90), al menos una porción de la característica de imagen, o una imagen compuesta formada por una pluralidad de tales características de imagen, quedará oculta a la vista.

30 En una realización, la región de imagen puede comprender una forma de símbolo de autenticación o similares, y este símbolo (o una parte del mismo) desaparecerá de la vista cuando se observa en o por debajo de un ángulo de observación determinado como se muestra, por ejemplo, en la Figura 20. Esto puede proporcionar una característica de seguridad útil, o una característica de seguridad adicional. En una realización adicional, las diferentes partes del símbolo o similares se pueden colocar apropiadamente para desaparecer de vista a diferentes ángulos de observación (por ejemplo, de manera gradual o por etapas) para proporcionar un esquema de autenticación aún más sofisticado. Esto se puede conseguir al menos en parte mediante la variación de la magnitud de las desviaciones o similares, como que se ha descrito en relación con la Figura 18 anterior.

35 La Figura 21 muestra sustancialmente el mismo sustrato 90 que se muestra en y se describe con referencia a las Figuras 19 y 20. En contraste con el sustrato que se muestra en las Figuras 19 y 20, el sustrato 90 de la Figura 21 se ha provisto además de material 98 depositado adicional. El material 98 depositado adicional se ha proporcionado en una o más regiones 100 relativamente planas del sustrato 90 situado entre las ranuras 92 adyacentes. El Material 98 depositado adicional puede, por ejemplo constituir una imagen fija. La imagen se puede describir como fija, ya que es sustancialmente visible independientemente del ángulo de observación, debido principalmente a que se encuentra en las regiones 100 planas del sustrato 90. En este contexto, la característica de imagen proporcionada por las líneas de material 94 depositado puede o se describirá como constituyendo una característica de imagen variable. La característica de imagen es variable debido a que la visibilidad de la imagen varía según el ángulo de observación, al menos más sustancialmente que la imagen fija que se ha descrito anteriormente.

40 La característica de imagen variable puede o se ocultará sustancialmente (por ejemplo, estampada) dentro de la imagen fija cuando el sustrato en su conjunto se observa sustancialmente de forma perpendicular. Esto permite que la característica de imagen variable se utilice como una medida de seguridad o autenticación, puesto que la característica no es visible desde un punto de vista perpendicular, y por lo tanto no es detectable mediante fotocopia o escáner o similares, pero es claramente visible o ausente, y por lo tanto se puede identificar, cuando el sustrato se inclina y se observa desde diferentes ángulos. El material depositado adicional puede tener un color diferente al material depositado que forma las líneas de material de la característica de imagen oculta, y/o el sustrato. Esto permite proporcionar diferentes efectos visuales mediante el uso de estos colores diferentes.

En las realizaciones descritas anteriormente, diferentes fondos se presentarán al observador en función del ángulo de observación del observador del sustrato. El primer fondo y el segundo fondo (o en otras palabras un fondo visto desde diferentes ángulos de observación) antes mencionados, no serán necesariamente imágenes diferentes o similares, sino que son más propensos a ser diferentes presentando uno o más de un color diferente, un tono diferente, y/o un contraste diferente (por ejemplo en virtud de la inversión de contraste a la que se ha hecho referencia anteriormente). Del mismo modo, una primera característica de imagen y/o una segunda característica de imagen (o, en otras palabras, una característica de imagen se observa desde diferentes ángulos de observación) pueden ser visibles contra el primer fondo y/o el segundo fondo (o en otras palabras un fondo visto desde diferentes ángulos de observación) presentando uno o más de un color diferente con respecto al fondo, un tono diferente con respecto al fondo, o un contraste diferente con respecto al fondo (por ejemplo, en virtud de la inversión de contraste que se ha descrito anteriormente).

En todas las realizaciones y los ejemplos proporcionados anteriormente, se ha proporcionado una representación simplista y un ejemplo de desviaciones. Ejemplos mucho más complejos se pueden utilizar en la práctica. Por ejemplo, una pluralidad de desviaciones puede estar presente para formar una pluralidad de características de imagen, la ubicación y/o la magnitud de las desviaciones disponiéndose de manera que la combinación de las características de imagen da como resultado o forma una imagen compuesta. La imagen compuesta puede ser cualquier cosa, por ejemplo ser uno o más de, o una combinación de un carácter, un símbolo, un número, una letra, un patrón y/o una imagen.

En las realizaciones anteriores, el material depositado se ha mostrado como una línea continua, y la ranura estampada como una ranura continua. En otras realizaciones, las líneas se pueden formar, respectivamente, a partir de depósitos discretos de material (por ejemplo, puntos o rayas o similares) o una línea discontinua de ranuras discretas (por ejemplo, puntos o rayas o similares). En la práctica, se prevé que el uso de líneas y/o ranuras continuas puede ser preferido para limitar o evitar la creación de objetos y franjas o similares. Por ejemplo, una desviación puede ser una desviación en una línea o ranura continua, en lugar de un desplazamiento de puntos o rayas o similares que constituyen la línea o ranura.

En los ejemplos anteriores, se han descrito diferentes colores. Los diferentes colores pueden ser visibles a simple vista por un observador del sustrato bajo condiciones de luz ambiente (por ejemplo, sin requerir iluminación especial). Por el contrario, una característica de seguridad adicional se puede obtener garantizando que una diferencia en el color sea solo aparente cuando se deposita el material y/o el sustrato se ilumina con luz a una longitud de onda particular, por ejemplo, radiación ultravioleta.

En numerosas realizaciones anteriores, se ha dejado claro que el paso de las ranuras estampadas y/o el paso de las líneas de material depositado (y/o desviaciones de los mismos o en los mismos) son preferentemente suficientemente pequeños o cortos para no ser fácilmente perceptibles (o imperceptible en absoluto) a simple vista por un observador del sustrato. El paso puede ser, por tanto, del orden de uno (por ejemplo, línea o ranura) por milímetro o menos.

En las realizaciones anteriores, solo se han descrito líneas de un solo color (por ejemplo, negro). En otras realizaciones, diferentes colores se podrían utilizar, y las líneas de diferentes colores se pueden utilizar en un único sustrato (por ejemplo, para una única región de imagen). Esto puede dar como resultado una variedad de diferentes colores que se presentan al observador del sustrato, el cambio de color con el ángulo de observación de acuerdo con los principios antes descritos (por ejemplo, más o menos de un cierto color, o combinación de colores, que son visibles desde uno o más ángulos de observación). Esto puede aumentar el efecto estético del sustrato en su conjunto.

En una realización, se proporciona el material sobre el sustrato antes de la estampación. En otra realización, se proporciona el material después de la estampación. Dependiendo del aparato utilizado para realizar la estampación o deposición de material, una de estas realizaciones puede ser preferible. Por ejemplo, puede ser más fácil con algunos aparatos alinear la estampación con el material previamente depositado. Al utilizar otros aparatos, puede ser cierto lo contrario. El material se puede proporcionar en cualquier forma, por ejemplo mediante impresión o similares.

La estampación se debe interpretar en un sentido amplio, y se debe interpretar como la provisión de un relieve en el sustrato. La estampación se puede realizar por aplicación positiva o negativa (es decir, de presión reducida). La estampación se puede realizar en un lado del sustrato en el que se proporciona, o se va a proporcionar, el material o en un lado opuesto.

Un sustrato no tiene que ser plano, sino que puede ser cualquier objeto en el que se pueda realizar la estampación. 'Perpendicular' como se utiliza en la presente memoria podría referirse, a continuación, a una perpendicular con respecto a un punto en el sustrato que está siendo visto por el observador. El sustrato puede ser una lámina, una película, un papel metalizado, o similares, o una superficie de un cuerpo de un objeto. El sustrato se puede formar de cualquier material adecuado, tal como por ejemplo plástico, papel, cartón, metal o similares.

Se apreciará que las realizaciones anteriores se han proporcionado a modo de ejemplo solamente, y que diversas modificaciones se pueden hacer a estas realizaciones, y a realizaciones que no se han descrito expresamente en la presente memoria, sin apartarse del alcance de la invención que se define en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sustrato que comprende:

una pluralidad de ranuras estampadas que se extienden en una forma sustancialmente paralela, habiendo un paso para la separación entre las ranuras estampadas;

5 una pluralidad de líneas de material depositado proporcionada en las proximidades de las ranuras estampadas, y que se extienden de forma sustancialmente paralela, habiendo un paso para la separación entre las líneas de material depositado,

teniendo el material depositado un color diferente al sustrato;

10 en una región de fondo del sustrato que se presentará a un observador del sustrato, habiendo una relación de posición fija entre las ranuras estampadas sustancialmente paralelas y las líneas de material depositado sustancialmente paralelas, de tal manera que la región presenta un primer fondo a un observador del sustrato cuando se observa desde un primer ángulo, y de tal manera que la región presenta un segundo fondo a un observador del sustrato cuando se observa desde un segundo ángulo, estando el primer y segundo ángulos definidos como los ángulos en cualquier lado de una perpendicular a dicho sustrato; y

15 en una región de imagen del sustrato que se presentará a un observador del sustrato, habiendo una o más desviaciones de la relación de posición fija para proporcionar un primera característica de imagen contra el primer fondo cuando se observa desde el primer ángulo, y una segunda característica de imagen contra el segundo fondo cuando se observa desde el segundo ángulo,

**y caracterizado porque;**

20 si la una o más desviaciones están en la línea o líneas de material depositado, cada una de la una o más desviaciones es menor en magnitud que el paso de las ranuras estampadas, y en la mayor parte de esa región del sustrato;

o

25 si la una o más desviaciones están en la ranura o ranuras estampadas, cada una de la una o más desviaciones es menor en magnitud que el paso de las líneas de material depositado en la mayor parte de dicha región.

2. El sustrato de la reivindicación 1, en el que la relación de posición fija entre las ranuras estampadas sustancialmente paralelas y las líneas de material depositado sustancialmente paralelas se define por las ranuras estampadas sustancialmente paralelas que son sustancialmente paralelas a las líneas de material depositado sustancialmente paralelas, y/o la ubicación de las ranuras estampadas sustancialmente paralelas están sustancialmente en fase con la ubicación de las líneas de material depositado sustancialmente paralelas.

3. El sustrato de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que si la una o más desviaciones están en la línea o líneas de material depositado, cada una de la una o más desviaciones se dispone de tal manera que, en la mayor parte de la región de imagen del sustrato, una línea de material depositado no se encuentra con una línea adyacente de material depositado.

35 4. El sustrato de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que si la una o más desviaciones están en la ranura o ranuras estampadas, cada una de la una o más desviaciones se dispone de tal manera que, en la mayor parte de la región de imagen del sustrato, una ranura estampada no se encuentra con una ranura estampada adyacente.

40 5. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que la desviación varía en magnitud a través de la región de imagen para proporcionar una variación en el tono de la característica de imagen, o de la una o más características de imagen, variando la desviación en magnitud a lo largo de una o más ranuras estampadas o a lo largo de la una o más líneas de material depositado, y/o entre una o más ranuras estampadas o entre una o más líneas de material depositado.

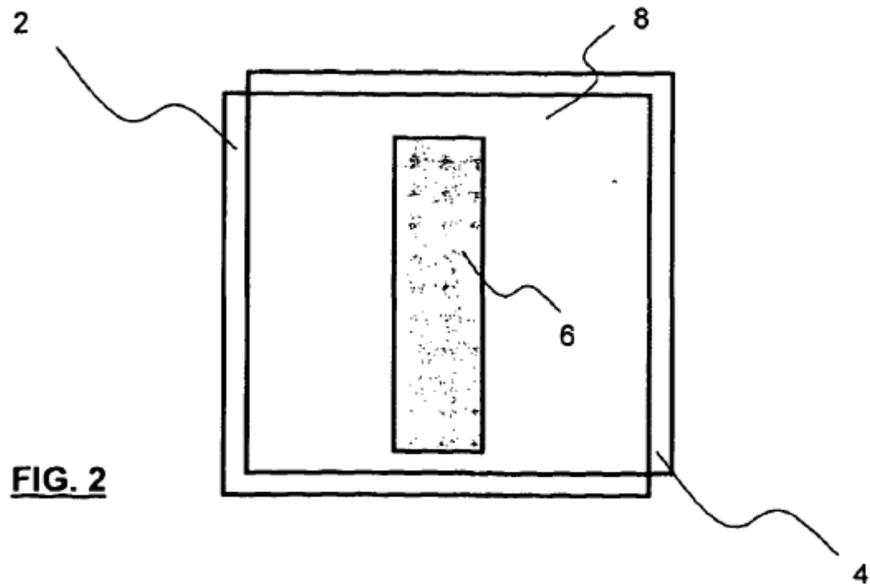
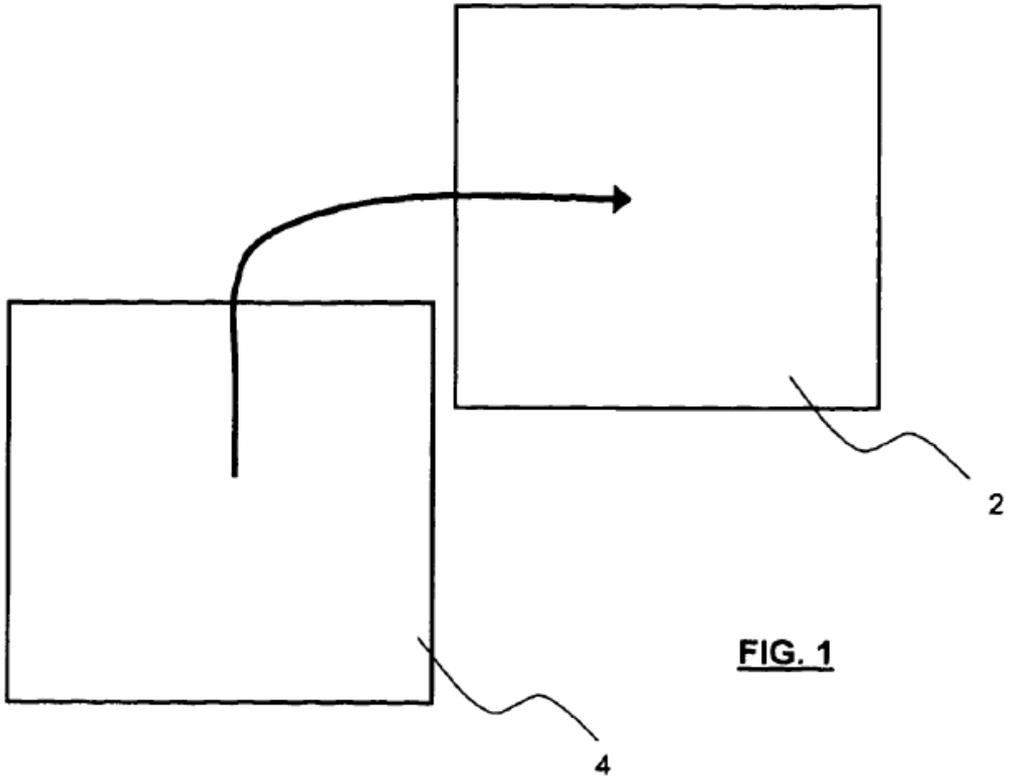
45 6. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que una porción del material depositado en la región de imagen se sitúa dentro de una o más ranuras estampadas, de tal manera que al menos una porción de la característica de imagen, o una imagen compuesta formada a partir de una pluralidad de tales características de imagen, queda oculta a la vista cuando se observa desde uno o más ángulos pequeños en relación con la horizontal.

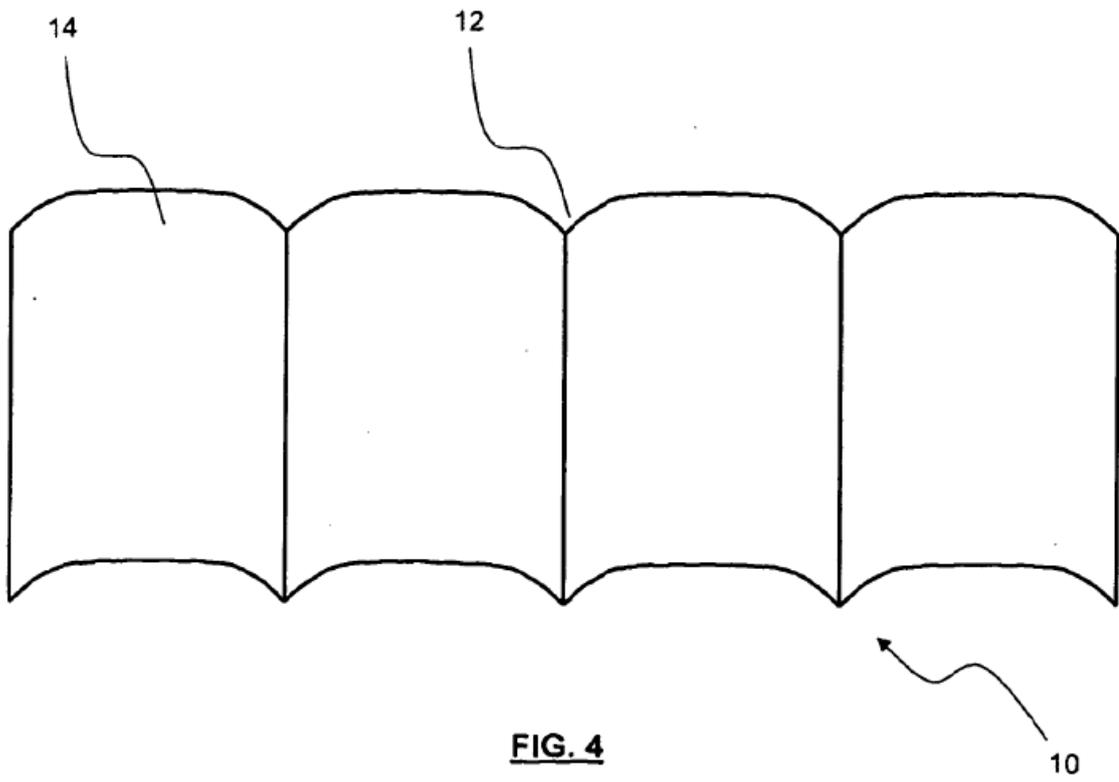
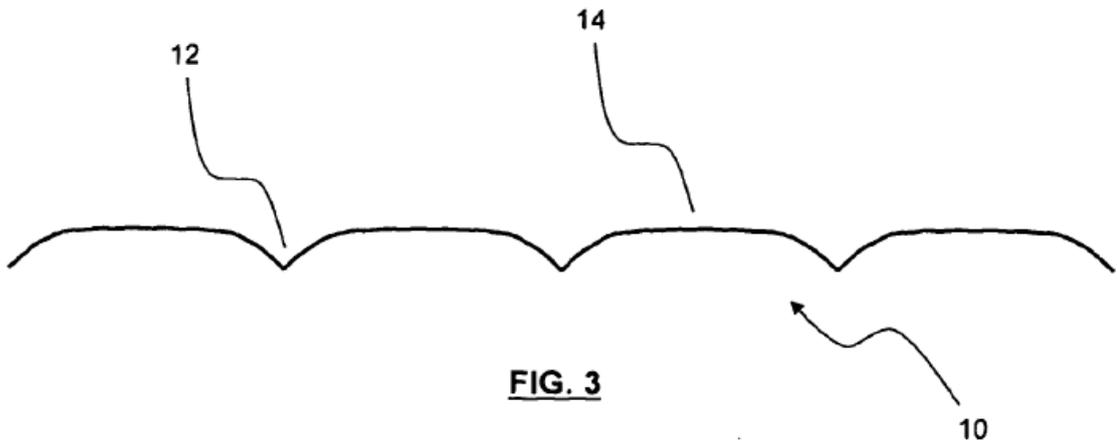
50 7. El sustrato de la cualquier reivindicación anterior, en el que material depositado adicional se proporciona en una o más regiones relativamente planas del sustrato situado entre ranuras adyacentes, constituyendo el material depositado adicional a través de una pluralidad de tales regiones planas una imagen fija, que es sustancialmente visible independientemente del ángulo de observación debido a que se encuentra en las regiones planas, constituyendo la característica de imagen una característica de imagen variable, cuya visibilidad varía con el ángulo de observación, al menos más sustancialmente que la imagen fija.

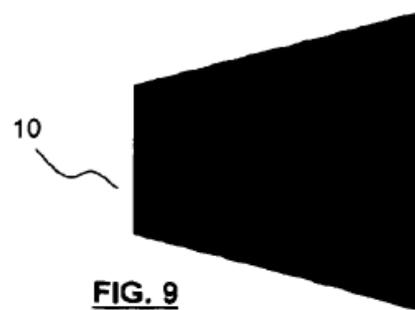
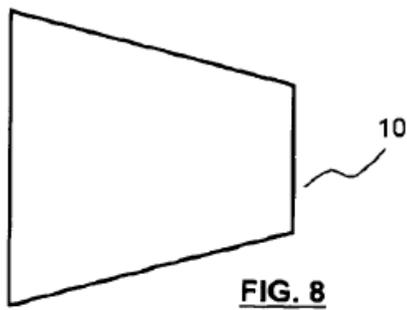
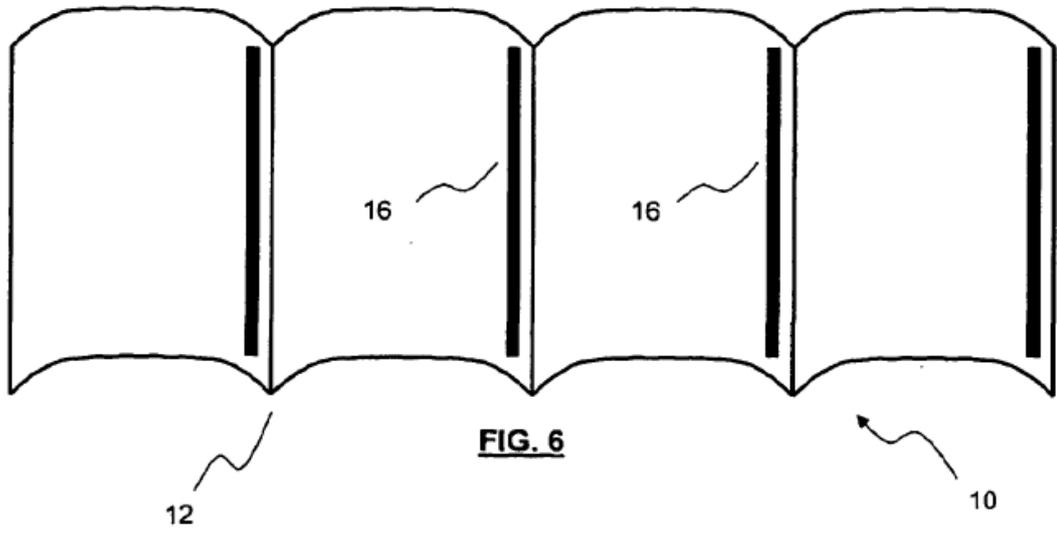
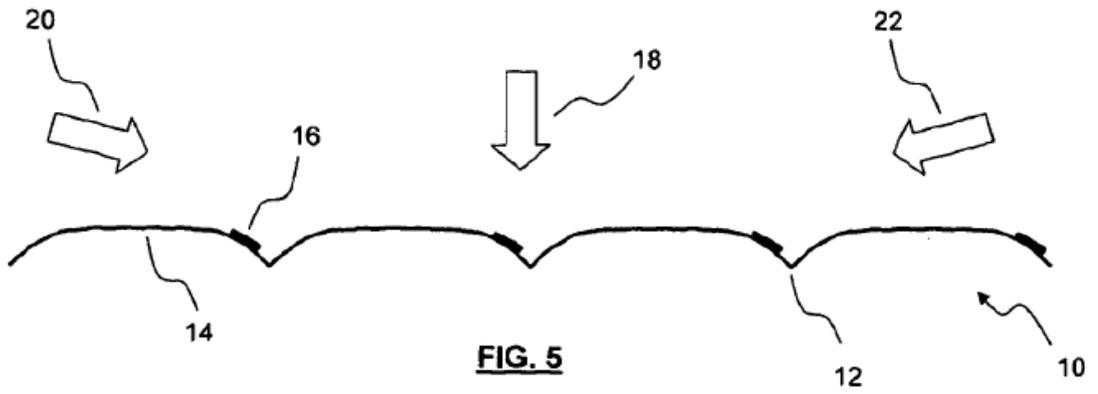
8. El sustrato de la reivindicación 7, en el que la característica de imagen variable queda sustancialmente oculta dentro de la imagen fija, cuando se observa de forma sustancialmente perpendicular con respecto al sustrato.

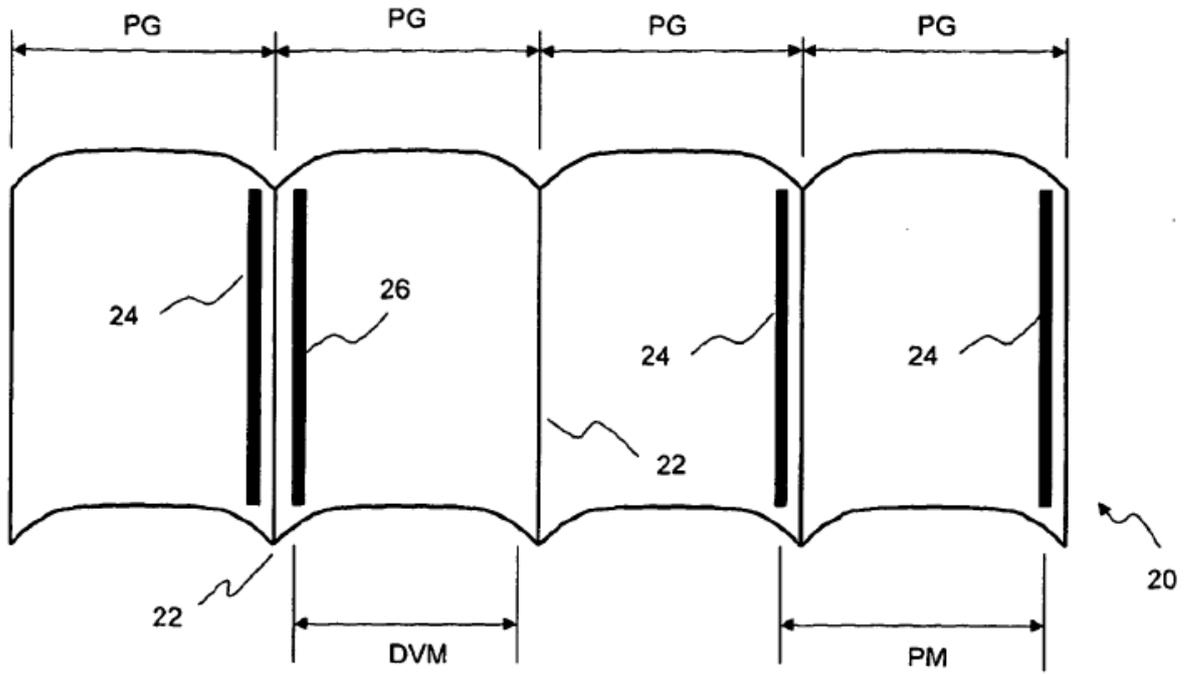
55 9. El sustrato de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que el material depositado adicional tiene un color diferente a: el material depositado, y/o el sustrato.

10. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una porción del material depositado se sitúa en una región curva del sustrato dentro, o en la proximidad, de una o más ranuras estampadas.
11. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que el primer fondo y el segundo fondo son diferentes ente sí presentando uno o más de:
- 5 un color diferente;  
un tono diferente; y/o  
un contraste diferente,  
y/o
- 10 en el que la primera característica de imagen y/o la segunda característica de imagen son visibles contra el primer fondo y/o el segundo fondo, respectivamente, presentando uno o más de:
- un color diferente;  
un tono diferente; y/o  
un contraste diferente.
12. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que una pluralidad de desviaciones están presentes para formar una pluralidad de características de imagen, disponiéndose la ubicación y/o la magnitud de las desviaciones de manera que la combinación de las características de imagen da como resultado una imagen compuesta, siendo opcionalmente la imagen compuesta uno o más de, o una combinación de: un carácter, un símbolo, un número, una letra, un patrón y/o una imagen.
13. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que la línea de material depositado es una línea continua o una línea discontinua de depósitos discretos, y/o en el que la ranura estampada es una ranura continua o una línea discontinua de ranuras discretas.
14. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que el material depositado, y/o el material depositado adicional, y/o el sustrato son diferentes en color cuando se observan a simple vista bajo condiciones de luz ambiente, y/o en el que la diferencia en el color solo es visible cuando el material depositado y/o el sustrato se ilumina con luz a una longitud de onda particular, opcionalmente, radiación ultravioleta.
15. El sustrato de cualquier reivindicación anterior, en el que el paso de las ranuras estampadas, y/o el paso de las líneas de material depositado, son lo suficientemente pequeños para que el paso no sea fácilmente perceptible a simple vista por un observador del sustrato.

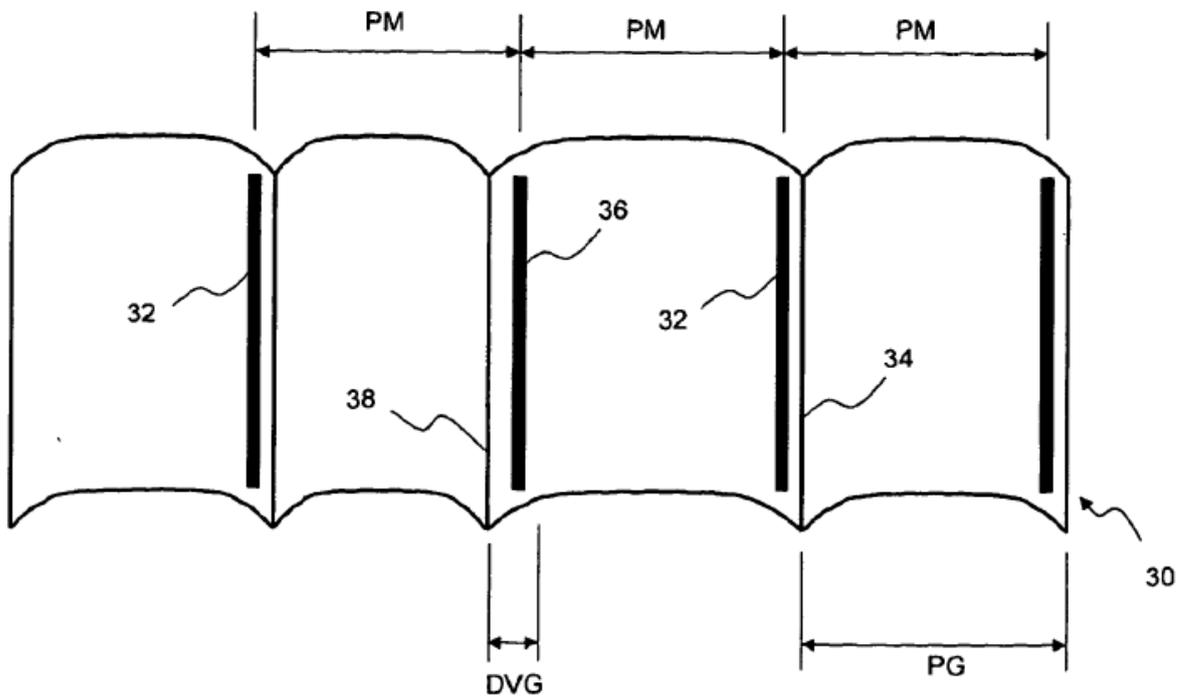




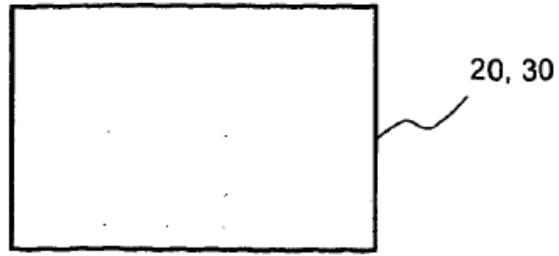




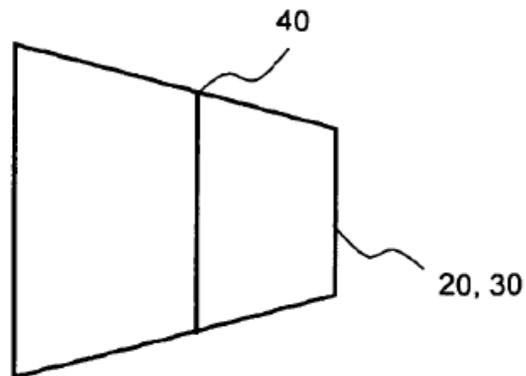
**FIG. 10**



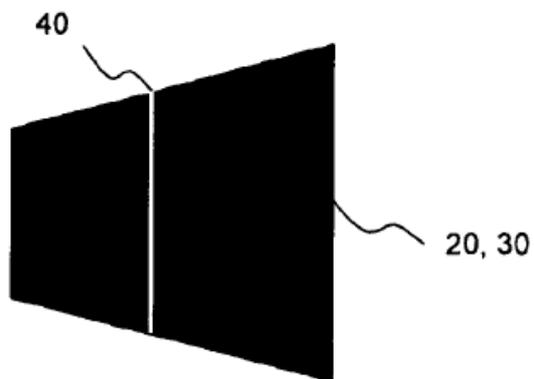
**FIG. 11**



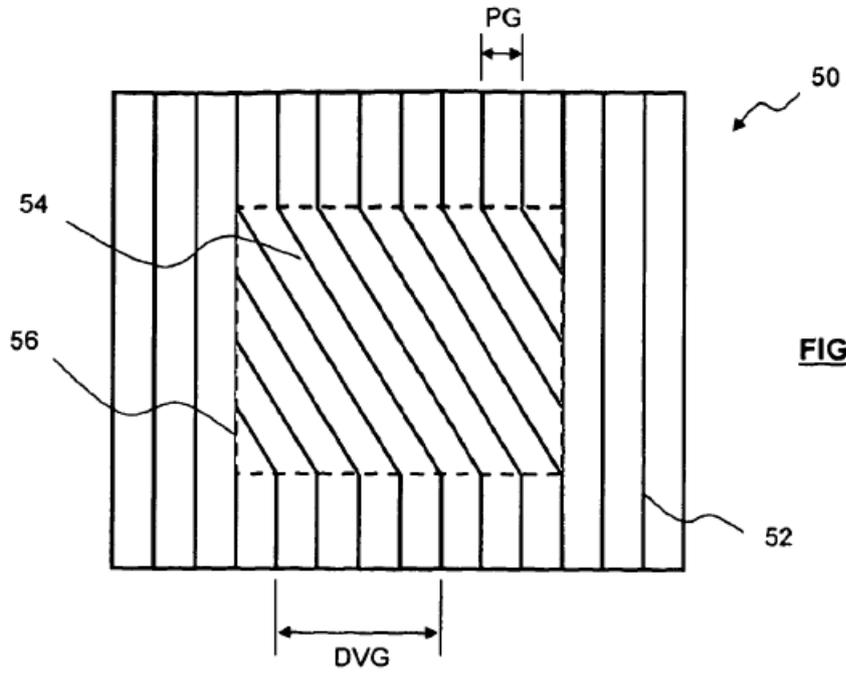
**FIG. 12**



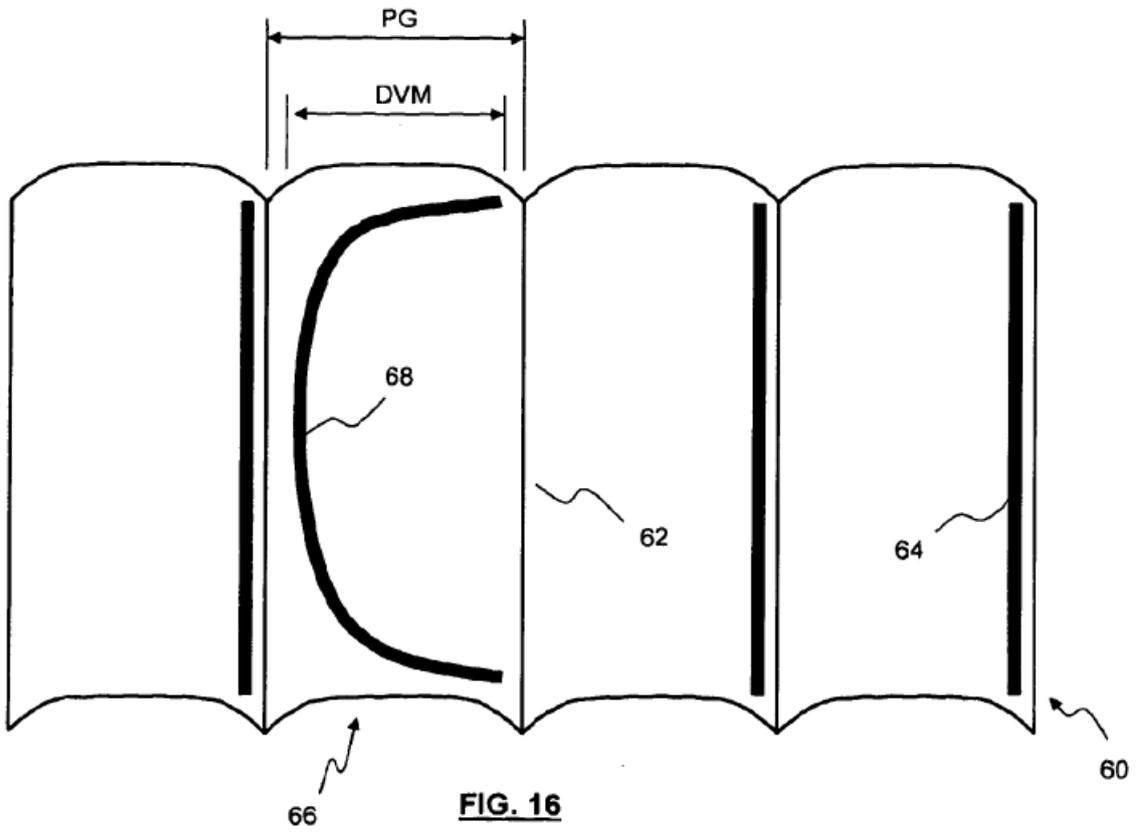
**FIG. 13**



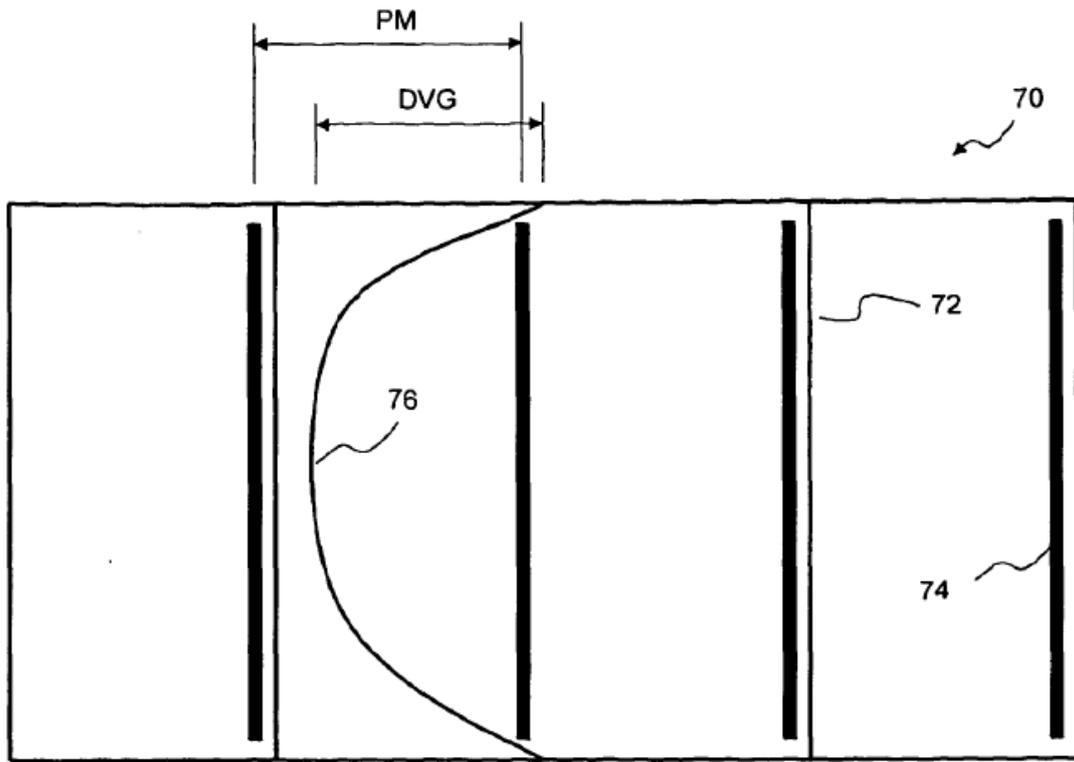
**FIG. 14**



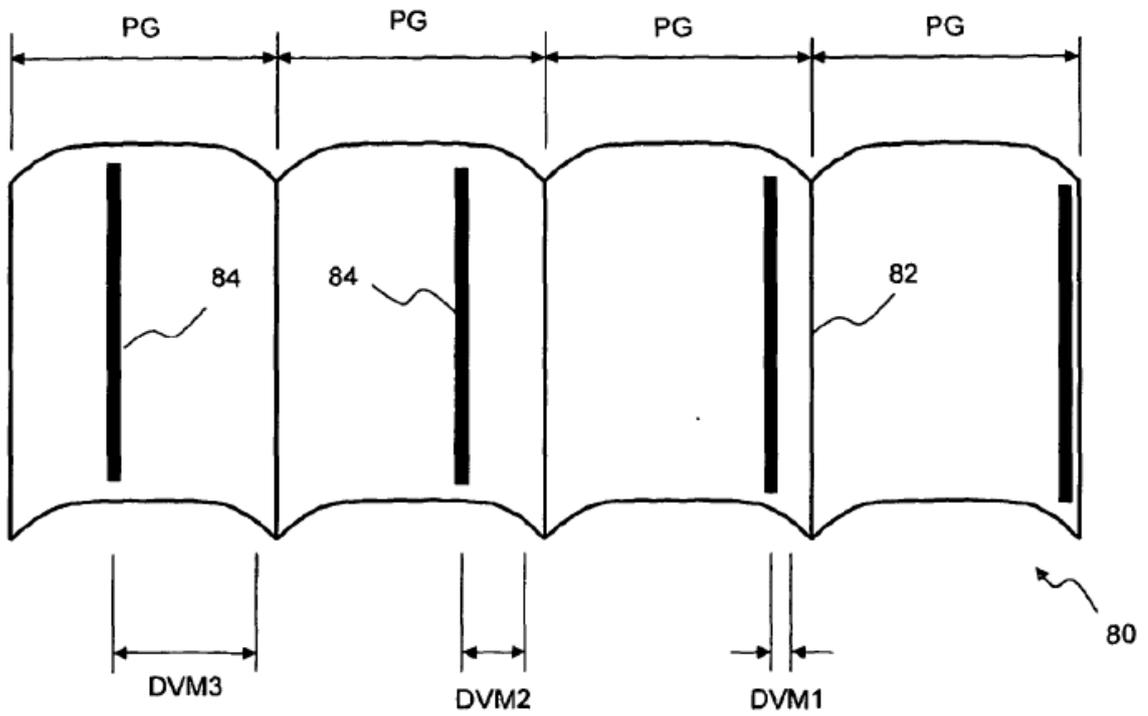
**FIG. 15**



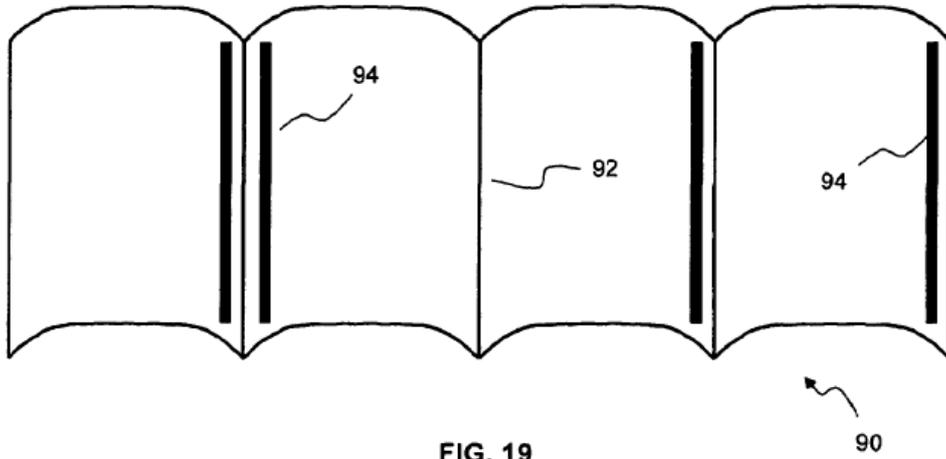
**FIG. 16**



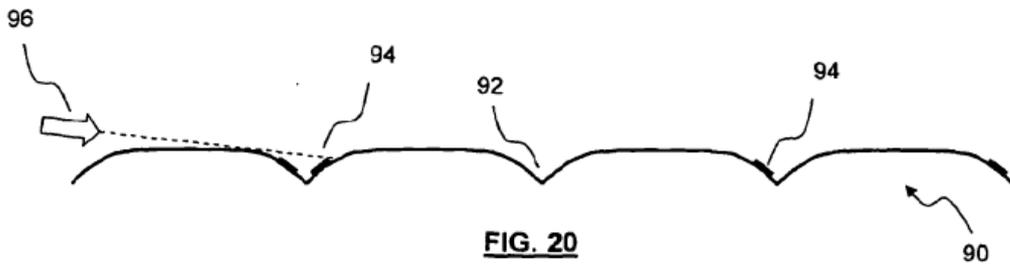
**FIG. 17**



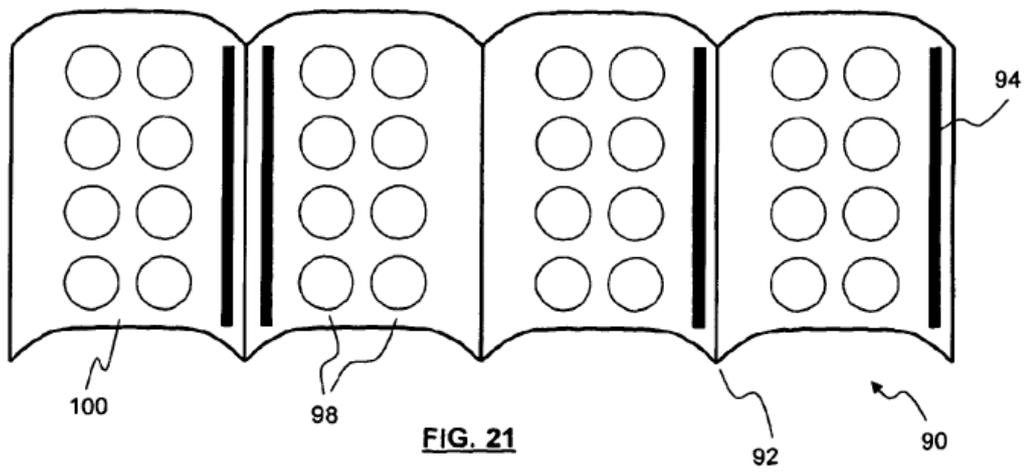
**FIG. 18**



**FIG. 19**



**FIG. 20**



**FIG. 21**