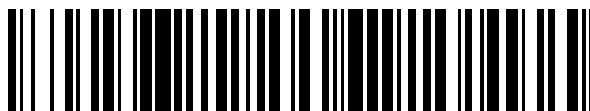


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 598**

51 Int. Cl.:

**B42D 25/00** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2016 PCT/US2016/048888**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017 WO17035437**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2016 E 16770591 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3341216**

54 Título: **Proceso de transferencia simple o doble para preparar y transferir elementos individuales claramente definidos a objetos a proteger**

30 Prioridad:

**27.08.2015 US 201562210578 P**

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

**06.04.2020**

73 Titular/es:

**CRANE SECURITY TECHNOLOGIES, INC. (50.0%)  
One Cellu Drive  
Nashua, NH 03063, US y  
VISUAL PHYSICS, LLC (50.0%)**

72 Inventor/es:

**COTE, PAUL F.;  
YEAGER, DANIEL y  
SCHEXNAYDER, TODD**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

ES 2 752 598 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

Proceso de transferencia simple o doble para preparar y transferir elementos individuales claramente definidos a objetos a proteger

5

### CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere, en general, a un proceso de transferencia simple o doble para preparar y transferir elementos individuales relativamente no desgarrables o resistentes al desgarro que tienen una definición clara a objetos a proteger, en particular documentos de seguridad tales como billetes de banco.

10

### ANTECEDENTES

Los procesos de transferencia de láminas (por ejemplo, estampado en caliente), que implican transferir una película seca a un sustrato mediante calor y presión, son bien conocidos en varias industrias. Por ejemplo, se utilizan tipos de láminas de difracción como juntas inviolables en seguridad de marcas de bajo nivel y en pases de transporte, mientras que se utilizan tipos de láminas holográficas en seguridad y protección de marcas.

15

Una configuración de lámina típica utilizada en estos procesos de transferencia está formada por un soporte (por ejemplo, una película de poliéster que tiene un grosor que varía de entre aproximadamente 12 y aproximadamente 38 micras), una capa de liberación delgada, un vínculo o capa de color, una capa en relieve opcional (por ejemplo, estampada en relieve), una capa de aluminio depositada al vacío y una capa de adhesivo activada por calor.

20

Las láminas se aplican con una matriz con patrón que, cuando se coloca en la lámina (opcionalmente alineada con un patrón de imagen en la lámina) puede transferir la lámina en la forma de la matriz caliente. La capa de aluminio de la hoja de transferencia puede depositarse al vacío en la parte superior de una capa estampada (por ejemplo, una capa con patrón de difracción u holográfica) o puede producirse un relieve después de la deposición al vacío de la capa de aluminio. La capa de aluminio depositada al vacío de la hoja de transferencia también puede desmetalizarse para formar un patrón y/o forma además del patrón y/o forma transferidos.

25

Este tipo de transferencia se basa en la naturaleza muy frágil del patrón y/o forma transferidos que le permite romperse con una rotura limpia en el borde de la matriz. El grosor y el tipo de capa de liberación, la naturaleza de la(s) capa(s) que se transfiere(n), y el grosor y el tipo de adhesivo se ajustan para llegar a una ventana operativa adecuada para lograr un grado de resolución aceptable para el patrón y/o forma que se transfiere. Además, la temperatura, el tiempo de espera, y la presión, así como las condiciones de desprendimiento y la velocidad de la máquina, también se ajustan para optimizar y facilitar la transferencia. Se han transferido patrones muy detallados y precisos de manera limpia y confiable utilizando este procedimiento en una variedad de materiales y sustratos en muchas industrias.

30

Los materiales relativamente no desgarrables o resistentes al desgarro, tales como los materiales de película micro óptico y estructuras de resina, pueden ser difíciles o imposibles de transferir de manera efectiva utilizando técnicas de transferencia de láminas conocidas. En particular, la capacidad para encontrar una ventana operativa adecuada para obtener una rotura limpia y consistente es extremadamente difícil debido a la mayor resistencia estructural de estos materiales de película y estructuras de resina. De hecho, la ventana operativa para una conversión confiable es demasiado pequeña o bien inexistente para prácticas de fabricación prácticas.

35

La frase "relativamente no desgarrable o resistente al desgarro", tal como utilizan aquí, pretende referirse a un material o estructura que es entre moderadamente y muy resistente al desgarro o al corte en una o bien ambas direcciones, longitudinal o a lo ancho.

50

El documento EP 1 897 700 A2 describe una hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

En vista de lo anterior, existe la necesidad de herramientas, mecanismos y procesos que puedan utilizar un proceso de transferencia de láminas (por ejemplo, estampado en caliente) para transferir de manera rápida y confiable características de seguridad discontinuas (por ejemplo, elementos individuales aislados tales como parches/bandas), tales como materiales de película y estructuras de resina relativamente no desgarrables o resistentes a desgarro, a un objeto a proteger (por ejemplo, papel de seguridad).

55

60

La presente invención presenta una hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 1, una hoja troquelada de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 14, y un procedimiento de

acuerdo con la reivindicación 8, representado como un proceso de transferencia simple o dual; cada uno para utilizarse en la preparación/transferencia de elementos individuales claramente definidos a objetos a proteger.

5 En un primer aspecto, la invención presenta un proceso de transferencia simple para transferir elementos individuales aislados a un objeto a proteger. El proceso produce una hoja troquelada de transferencia previa al parche que se utiliza después para aplicar los elementos individuales aislados a un objeto a proteger. En una realización, el proceso comprende:

- 10 (a) proporcionar un sustrato portador;
- (b) aplicar una capa de separación (por ejemplo, una capa de separación cerosa o de adhesión inferior) a una superficie del sustrato portador;
- (c) aplicar un material de película o estructura de resina relativamente no desgarrable o resistente al desgarro (por ejemplo, un conjunto de material de película micro óptico) a una superficie de la capa de separación en el sustrato portador;
- 15 (d) aplicar una capa de adhesivo a una superficie del material de película o estructura de resina aplicado;
- (e) realizar una pluralidad de cortes en por lo menos uno de la capa de adhesivo, el material de película o la estructura de resina, o la capa de separación para producir elementos individuales (por ejemplo, parches discontinuos y aislados, tiras largas) y un elemento de fondo continuo y/o elementos de fondo discontinuos, formando de este modo una hoja troquelada de transferencia previa al parche.

20 En una realización de ejemplo, la hoja troquelada de transferencia previa al parche comprende:

- un sustrato portador;
- un conjunto de transferencia previa al parche que está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que comprende (1) por lo menos un elemento aislado para transferencia que presenta (i) un conjunto de material de película micro óptico que produce una imagen sintética y (ii) una capa de adhesivo fijada a lo largo de un primer lado del conjunto de material de película micro óptico opuesto al sustrato portador; y (2) un elemento/región de fondo o residuos que es adyacente o rodea al por lo menos un elemento aislado para transferencia que está fijado a lo largo del primer lado del sustrato portador y que está separado del por lo menos un elemento aislado para transferencia por una o más marcas de corte.

35 En otro aspecto de la invención, la invención presenta un proceso de transferencia dual en el que la etapa (f) siguiente se añade al proceso de transferencia simple detallado en etapas (a) a (e) anteriores. La etapa (f) comprende

- (f) transferir el elemento de fondo o elementos de fondo desde la hoja troquelada de transferencia previa al parche y dejar los elementos individuales aislados fijados al sustrato de soporte a lo largo del primer lado del sustrato de soporte, formando así una hoja de transferencia previa al parche.

40 En una realización de ejemplo, la hoja de transferencia previa al parche comprende:

- un sustrato portador;
- un conjunto de transferencia previa al parche que está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que comprende (1) por lo menos un elemento aislado para transferencia que presenta (i) un conjunto de material de película micro óptico que produce una imagen sintética y (ii) una capa de adhesivo fijada a lo largo de un primer lado del conjunto de material de película micro óptico opuesto al sustrato portador, y (2) una zona de fondo que ha eliminado el elemento/región de fondo o residuos, que es adyacente o rodea al por lo menos un elemento aislado para transferencia.

50 En otro aspecto de la invención, se dispone un proceso para aplicar los elementos individuales aislados a un objeto a proteger. El proceso comprende las etapas (a) a (e) tal como se ha detallado anteriormente en el proceso de transferencia simple y el proceso de transferencia dual, pero incluye, además, una etapa (g) que comprende:

- 55 (g) transferir los elementos individuales cortados desde la hoja troquelada de transferencia previa al parche o desde la hoja de transferencia previa al parche a los objetos a proteger (por ejemplo, billetes de banco) para proporcionar, de este modo, un objeto protegido que tiene por lo menos un elemento único aislado (por ejemplo, elemento de seguridad de banda o parche).

60 La etapa (f) anterior no forma parte del proceso de transferencia simple de la presente invención, sino que forma parte del proceso de transferencia dual de la invención.

La siguiente breve descripción de los dibujos y la descripción detallada de la invención dan una explicación adicional de realizaciones de la invención reivindicada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La presente descripción puede entenderse mejor con referencia a los siguientes dibujos. Varias capas mostradas en los dibujos no son necesariamente a escala, haciéndose hincapié, en cambio, en ilustrar claramente los principios de la presente descripción. Si bien se describen realizaciones de ejemplo en relación con los dibujos, no se pretende limitar la presente descripción a la realización o realizaciones descritas aquí.

10 La figura 1 es una vista lateral en sección de una realización de ejemplo de la hoja de transferencia durante el proceso de transferencia dual de la presente invención antes de que se una la hoja de transferencia y un sustrato portador de protección y zonas que rodean elementos individuales cortados en la hoja de transferencia (es decir, regiones de residuos) se transfieran al sustrato portador de protección, dejando sólo elementos aislados cortados y aislados en la hoja de transferencia;

15 La figura 2 es una vista perceptiva lateral superior del sustrato portador de protección mostrado en la figura 1 con zonas o regiones de residuos unidas parcialmente separadas de la hoja de transferencia;

20 La figura 3 es un alzado en sección esquemático de una realización de ejemplo para transferir los elementos individuales claramente definidos desde la hoja de transferencia a un objeto a proteger tal como un billete de banco; y

25 La figura 4 es una vista plana superior esquemática de una máquina de conversión en la que una banda de documentos de gran valor se pone en contacto con precisión con matrices de estampado en caliente y una banda de parches aislados.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

30 Otras características y ventajas de la invención serán claras para un experto en la materia a partir de la siguiente descripción detallada. Salvo que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados aquí tienen el mismo significado que comúnmente entiende un experto en la materia a la que pertenece esta invención.

Salvo que se indique en las reivindicaciones, los materiales, procedimientos, y ejemplos son sólo ilustrativos y no pretenden ser limitativos.

35 Un aspecto de la invención presenta un proceso de transferencia simple. Este proceso comprende (a) proporcionar un sustrato portador; (b) aplicar una capa de separación a una superficie del sustrato portador; (c) aplicar un material de película o estructura de resina (por ejemplo, un conjunto de material de película micro óptico) a una superficie de la capa de separación ;(d) aplicar una capa de adhesivo a una superficie del material de película o estructura de resina aplicado; (e) realizar una pluralidad de cortes o marcas de corte en por lo menos una de la capa de adhesivo,  
40 el material de película o la estructura de resina, o la capa de separación para producir elementos individuales aislados para transferencia y un elemento de fondo o elementos de fondo.

45 Mediante este proceso, se produce una hoja troquelada de transferencia previa al parche que comprende (1) un sustrato portador; y (2) un conjunto de transferencia previa al parche que está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que en sí comprende (a) por lo menos un elemento aislado para transferencia que comprende (i) una capa de material dispuesta a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que, en estado sin cortar, puede no ser susceptible a procesos de estampación con matrices convencionales; y (ii) una capa de adhesivo fijada a lo largo de un primer lado de la capa de material y opuesta al sustrato portador; y (b) un elemento/región de fondo o residuos adyacente o que rodea el por lo menos un elemento aislado para transferencia que el mismo está fijado a lo  
50 largo del primer lado del sustrato portador y queda separado del elemento aislado para transferencia por una o más marcas de corte.

55 En una realización de ejemplo, el proceso de transferencia individual comprende, además, transferir el elemento aislado para transferencia a un objeto a proteger. Debe tenerse en cuenta aquí que la etapa de corte (e) puede llevarse a cabo por medio de diversos procedimientos incluyendo, entre otros, el uso de un dispositivo de troquelado que presente formas o configuraciones de diseño particulares. La etapa de corte produce una separación entre los elementos aislados y el elemento o elemento(s) de fondo. Aquí, debe entenderse que el elemento aislado para transferencia y el elemento o elementos de fondo puede(n) presentar la misma o diferente configuración en capas. Sin embargo, en realizaciones preferidas, el elemento o elementos de fondo y el elemento aislado para  
60 transferencia son de configuración idéntica. La etapa de troquelado puede aplicarse para cortar cualquier número de capas, pero debe dejar sin cortar por lo menos una capa, preferiblemente la capa más alejada de la capa de adhesivo. En una realización particular, la etapa de corte (e) comprende aplicar la matriz para cortar a través de la capa de adhesivo, la capa de material resistente al desgarro y cualquier otra(s) capa(s) entre la capa de material y el

sustrato portador. Esta etapa de corte produce una hoja troquelada de transferencia previa al parche en la que las marcas de corte de una profundidad deseada separan los elementos aislados para transferencia del (de los) elemento(s) de fondo para extracción.

5 En la etapa de aplicación (g), un troquel que tiene un diseño deseado con puntos de presión deseados se coloca alineado con los elementos aislados para transferencia y se aplica a un segundo lado opuesto del sustrato portador mientras se fija la hoja troquelada de transferencia previa al parche, a través de la capa de adhesivo, a un objeto a proteger. El troquel, a través de presión aplicada y/o calor aplicado por los puntos de presión en el diseño del troquel, aplica una fuerza y/o calor a los elementos aislados para transferencia y una fuerza y/o calor menor o  
10 inexistente al (a los) elemento(s) de fondo para su eliminación. Debido a las marcas de corte, los elementos aislados para transferencia deben transferirse y fijarse al objeto a proteger y el (los) elemento(s) de fondo y el sustrato portador pueden retirarse del objeto de una manera limpia y rápida dejando atrás los elementos aislados para transferencia sobre el objeto.

15 En el proceso de transferencia dual se interpone una etapa (f) entre las etapas (e) y (g), por lo que se aplica una capa de soporte de protección al primer lado de la capa de adhesivo en la hoja troquelada de transferencia previa al parche, opuesta al sustrato portador. En una realización de este aspecto, el troquel se aplica a un primer lado de la capa de soporte de protección opuesta al sustrato de soporte y las capas adhesivas. Aquí, sin embargo, el diseño en el troquel es tal que unos puntos de presión quedan alineados con el (los) elemento(s) de fondo para su extracción.  
20 Debido a las marcas de corte, el (los) elemento(s) de fondo para extracción pueden retirarse de una manera fácil y rápida del sustrato de soporte sobre el sustrato de soporte de protección, dejando atrás los elementos aislados para transferencia sobre el sustrato de soporte. Esto forma la hoja de transferencia previa al parche. En una segunda etapa de transferencia, la hoja de transferencia previa al parche se aplica a un objeto a proteger colocando la capa de adhesivo del por lo menos un elemento aislado para transferencia contra el objeto. Ventajosamente, si bien es posible utilizar un troquel con un diseño que tenga puntos de presión correspondientes a la colocación del por lo menos un elemento aislado para transferencia; esto no es necesario. Mediante este proceso, es posible utilizar un troquel de varios diseños con o sin puntos de presión correspondientes a la colocación de por lo menos un elemento aislado para transferencia. Esto aumenta significativamente la velocidad a la cual puede transferirse el elemento aislado para transferencia al objeto a proteger. El sustrato portador de protección puede estar compuesto de varios  
25 materiales que pueden ser diferentes o idénticos al sustrato portador. Por ejemplo, y tal como se describe a continuación, el material puede comprender tereftalato de polietileno (PET).

En una realización, la hoja troquelada de transferencia previa al parche o la hoja de transferencia previa al parche pueden tener cualquier combinación de alineación entre la capa de separación, el material resistente al desgarro y la  
35 capa de adhesivo. Por ejemplo, la capa de separación puede cubrir todo el sustrato portador o cubrir solamente las zonas correspondientes a los elementos aislados para transferencia, o alguna zona discontinua ligeramente más grande (por ejemplo, entre 0,1 mm y 0,4 mm) o ligeramente más pequeña (por ejemplo, 0,2 mm) que los elementos aislados para transferencia. De manera similar, también se contempla que puedan incorporarse capas adicionales en las hojas de transferencia previa que quedan alineadas o no quedan alineadas de manera similar con los  
40 elementos aislados para transferencia; esto incluye la capa de adhesivo descrita aquí o capas adhesivas adicionales. Por ejemplo, en una realización, la capa de adhesivo descrita aquí puede cubrir el material aislado resistente a la rotura o también puede cubrir el (los) elemento(s) de fondo. Cuando cubre también el (los) elemento(s) de fondo, un experto en la materia entenderá que el grosor de dicha capa de adhesivo debe seleccionarse para evitar que interfiera con la separación limpia del (de los) elemento(s) de fondo del (de los)  
45 elemento(s) aislado(s) para transferencia durante el proceso de aplicación al sustrato portador de protección o al objeto a proteger.

En una realización, el objeto a proteger es un objeto que puede ser falsificado o identificado erróneamente. Los expertos en la materia podrían identificar tales objetos. Por ejemplo, dicho objeto puede incluir papel de seguridad  
50 utilizado para formar documentos de seguridad, tales como documentos de gran valor que incluyen, entre otros, billetes de banco, cheques, pagarés y similares. Alternativamente, los documentos de seguridad pueden ser documentos emitidos por el gobierno incluyendo, entre otros, documentos tales como pasaportes, tarjetas de identificación, sellos y similares. También se contempla aquí que los elementos aislados para transferencia puedan aplicarse a productos comerciales. Estos elementos aislados son adecuados y están contemplados para proporcionar seguridad y/o efectos estéticos a los productos u objetos a los que se incorporan.

La etapa de corte (e) permite el uso de un proceso de estampado de lámina en la aplicación de material (por ejemplo, conjunto de material de película micro óptico o similar) a un objeto con alta resolución. Es decir, que los  
60 elementos aislados para transferencia, incluyendo parches de conjunto de material de película micro óptico, pero sin limitarse a éstos, cuando se aplican al objeto a proteger, tendrán líneas limpias y nítidas. En una realización, los bordes de los elementos aislados para transferencia son rectos. En otra realización, las líneas tienen muy pocos resaltes y, por lo tanto, están claramente definidas. Esto mejora la capacidad de impresión del objeto si se trata, por

ejemplo, de un billete de banco, dado que hay menos desgaste de las marcas impresas y una mejor resolución (es decir, líneas más limpias) de las marcas impresas. Esto también mejora el efecto estético del objeto.

5 En una realización de ejemplo del proceso de transferencia simple, la pluralidad de elementos individuales son parches o franjas alargadas que se extienden a lo largo de una hoja de transferencia previa continua de papel de seguridad o documentos de seguridad tales como billetes de banco. La etapa (e) se realiza utilizando una operación de troquelado de precisión y la etapa (g) se realiza utilizando una operación de troquelado.

10 En una de tales realizaciones (es decir, tipo 1, franja alineada), se coloca una serie de líneas de troquelado muy juntas (por ejemplo, 5 cortes a incrementos de 2 milímetros) en los parches o franjas alargados en aquellas posiciones en las que el borde delantero, y opcionalmente también el borde trasero del troquel, quedará en contacto con los parches alargados durante la transferencia de la hoja de transferencia a la hoja de transferencia previa continua de documentos de seguridad. La serie de líneas de troquelado muy juntas permite una incertidumbre de alineado. Tal como se ha indicado anteriormente, utilizando esta técnica no se requiere una etapa de eliminación de  
15 residuos (es decir, la etapa (f)).

En otra realización de este tipo (es decir, tipo 2, alineación aleatoria), que puede combinarse con la realización anterior, los parches alargados se cortan para garantizar que cada documento de seguridad (por ejemplo, billete de banco) tenga un parche o franja alargado que comience por lo menos tan alto como el primer documento o nota y se minimice cualquier parte de cualquier parche o franja que abarque más de una nota (es decir, un exceso de longitud de la cola). Por ejemplo, aunque no se sepa dónde se encontrará el borde inicial y final de cada franja, puede calcularse la distancia desde el inicio de la franja hasta la parte superior del primer documento o nota, por ejemplo, 20 mm. Los parches alargados se cortan a intervalos regulares a lo largo de su longitud (por ejemplo, cada 20 mm o menos). Estos recortes pueden frustrar todavía más una potencial extracción. Además, la forma del corte puede ser  
20 compleja de añadirse al diseño si es visible en el documento o nota final.

En una realización de ejemplo del proceso de transferencia dual, la etapa (e) se realiza utilizando una operación de troquelado de precisión, y la etapa (f) se realiza utilizando una operación de troquelado con patrón. Durante la etapa (f), el sustrato portador y el sustrato portador de protección se juntan, se someten a la operación de estampado con patrón (incluyendo calor y presión) y, después de que cada sustrato o banda haya tenido tiempo suficiente para enfriarse, los dos sustratos o bandas se desprenden uno del otro y las regiones de fondo o desperdicios que rodean los elementos individuales (por ejemplo, parches) permanecen con la red portadora de protección y la red portadora original queda con los parches deseados. El adhesivo se encuentra ahora sólo en una superficie superior de cada  
25 parche, que puede transferirse después a, por ejemplo, un documento de seguridad.

En una realización de ejemplo del proceso de transferencia simple o doble de la invención, se incorpora una o más líneas de corte adicionales en el diseño del troquel, que no tienen un elemento de diseño correspondiente en el troquel de estampación o transferencia. La(s) línea(s) de corte adicional(es) dentro de cada elemento individual (por ejemplo, parches, tiras largas) constituye(n) una característica de desgarrado seguro muy deseable que proporciona una resistencia a la manipulación adicional, lo que desalienta incluso una extracción cuidadosa. Estas líneas de corte también pueden funcionar para añadirse al diseño visual y, por lo tanto, al valor de seguridad de los elementos  
30 individuales.

En otra realización de ejemplo, la etapa (g), que también se realiza utilizando una operación de troquelado, implica la transferencia de los elementos individuales alineados a uno o más diseños, por ejemplo, en un documento de seguridad.

La presente invención presenta, además, un proceso para formar una hoja de transferencia compuesta por una pluralidad de elementos individuales relativamente no desgarrables o resistentes al desgarrado en un sustrato portador, presentando cada elemento individual una definición nítida, en el que el proceso comprende las etapas de proceso (a)-(e), tal como se ha descrito anteriormente.

Los términos "claramente definido" y "definición nítida", tal como se utilizan aquí, pretenden referirse a elementos individuales que tienen formas y detalles claramente definidos y distintos, incluyendo esquinas afiladas, orificios de radio pequeño (por ejemplo, 0,2 mm (mm)), islas, bordes con patrón o dentados, y/o elementos de texto, que se preparan utilizando una operación de troquelado de precisión.

La presente invención también presenta una hoja de transferencia de este tipo, que la que una realización de ejemplo comprende una pluralidad de elementos individuales micro ópticos para transferir a objetos a proteger, en el que cada elemento único micro óptico forma una o más imágenes ampliadas sintéticamente.

En una de dichas realizaciones, la hoja de transferencia es una hoja troquelada de transferencia previa al parche (es decir, una lámina antes de que las zonas que rodean los elementos individuales cortados se transfieren del sustrato

portador a un sustrato portador de protección y antes de que los elementos individuales cortados se transfieran a un(os) objeto(s) a proteger). La hoja de la invención comprende:

- 5 un sustrato portador;  
 un conjunto de transferencia previa al parche que está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador que comprende:  
 por lo menos un elemento aislado para transferencia que presenta (i) un conjunto de material de película micro óptico que produce una imagen sintética y (ii) una capa de adhesivo fijada a lo largo de un primer lado del conjunto de material de película micro óptico opuesto al sustrato portador; y  
 10 un elemento de fondo o residuos adyacente o que rodea al por lo menos un elemento aislado para transferencia que está fijado a lo largo del primer lado del sustrato portador y que está separado del por lo menos un elemento aislado para transferencia mediante una o más marcas de corte.

15 En otra de tales realizaciones, la hoja de transferencia es una hoja de transferencia previa al parche (es decir, una lámina después de que las zonas que rodean los elementos individuales cortados se transfieran del sustrato portador a un sustrato portador de protección, pero antes de que los elementos individuales cortados se transfieran a un(os) objeto(s) a proteger). La hoja de la invención comprende:

- 20 un sustrato portador; y  
 un conjunto de transferencia previo al parche que está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que comprende:  
 por lo menos un elemento aislado para transferencia que presenta (i) un conjunto de material de película micro óptico que produce una imagen sintética y (ii) una capa de adhesivo fijada a lo largo de un primer lado del conjunto de material de película micro óptico opuesto al sustrato portador; y  
 25 una zona de fondo de la que se ha eliminado material que es adyacente o rodea el por lo menos un elemento aislado para transferencia.

30 También se dispone un proceso para aplicar uno o más elementos individuales a un objeto a proteger, comprendiendo el proceso el uso de la hoja de transferencia descrita anteriormente para transferir el (los) elemento(s) individual(es) sobre una superficie del objeto.

35 Se dispone, además, un objeto a proteger, mostrando el objeto uno o más elementos individuales relativamente no desgarrables o resistentes al desgarro que tienen una definición nítida aplicada a una superficie del (de los) mismo(s). En una realización de ejemplo, el uno o más elementos individuales es (son) (a) elementos individuales micro ópticos, (b) preparados y aplicados utilizando el proceso de transferencia simple o doble descrito anteriormente, y/o (c) aplicados utilizando la hoja de transferencia descrita anteriormente.

40 Con referencia ahora a la figura 1, se muestra una realización de ejemplo de la hoja de transferencia 10 durante el proceso de doble transferencia de la presente invención con marcas de corte 11 antes de que la hoja de transferencia y un sustrato portador de protección 20 se junten y antes de que las zonas que rodean elementos individuales cortados en la hoja de transferencia (es decir, regiones de residuos) se transfieran al sustrato portador de protección. La hoja de transferencia 10 comprende cuatro (4) capas que incluyen un sustrato portador 12. El sustrato portador 12 tiene un grosor que varía de aproximadamente entre 10 y aproximadamente 30 micras y puede estar formado por uno de varios tipos diferentes de material incluyendo una película polimérica preparada utilizando, por ejemplo, triacetato de celulosa, poliéster, polietileno, PET, polipropileno (por ejemplo, polipropileno orientado biaxialmente), poliestireno, carbonato de polivinilo, cloruro de polivinilideno, y combinaciones de los mismos. Al sustrato portador 12 se aplica una capa de separación 14 realizada de una cera o un material de adherencia o pegajosidad inferior (por ejemplo, polietileno, silicona) que tiene un grosor menor o igual a aproximadamente 1 micra (preferiblemente que varía de entre aproximadamente 1 capa molecular y aproximadamente 1 micra). Si la capa de separación 14 se utiliza con un material de película micro óptico que tiene una capa de lente expuesta, la capa de separación puede tener una estructura en relieve en una superficie que se acopla o se adapta a la capa de lente expuesta del material de película micro óptico.

55 A la capa de separación 14 se aplica un material de película o estructura de resina 16 relativamente no desgarrable o resistente al desgarro que tiene un grosor que varía entre aproximadamente 5 y aproximadamente 30 micras.

60 El material o estructura 16 es un material de película micro óptico. Tal como se ha indicado anteriormente, dichos materiales forman o proyectan una o más imágenes ópticas ampliadas sintéticamente, y generalmente comprenden: por lo menos una disposición de iconos de imagen, y por lo menos una disposición de elementos de enfoque opcionalmente integrados posicionados para formar y proyectar una o más imágenes sintéticas de por lo menos una parte de la(s) disposición (disposiciones) de iconos de imagen. Estas imágenes proyectadas pueden mostrar varios efectos ópticos diferentes. Dichas estructuras se describen en la patente americana 7.333.268 de Steenblik y otros et., la patente de americana 7.468.842 de Steenblik y otros, la patente americana 7.738.175 de Steenblik y otros, la

publicación de la solicitud de patente americana 2014/0376091 A1 de Jordan y otros; la publicación de patente internacional número WO 2005/106601 A2 de Commander y otros, y la publicación de patente internacional número WO 2007/076952 A2 de Kaule y otros.

5 El término "material de película micro óptico" o "conjunto de material de película micro óptico", tal como se utiliza aquí, pretende referirse a un sistema para proyectar una o más imágenes sintéticas que comprende por lo menos una disposición de elementos de enfoque opcionalmente integrados (por ejemplo, microlentes) y por lo menos una disposición de iconos de imagen (por ejemplo, iconos de imagen (i) en forma de postes formados por uno o más materiales pigmentados, (ii) en forma de postes donde las zonas que rodean los postes están recubiertas y/o parcial  
10 o completamente llenas de uno o más materiales pigmentados, o (iii) en forma de vacíos o huecos que están recubiertos y/o parcial o completamente llenos con uno o más materiales pigmentados), en el que la(s) disposición (disposiciones) opcionalmente de elementos de enfoque integrados queda(n) posicionada(s) para formar y proyectar una o más imágenes sintéticas de por lo menos una parte de la(s) disposición (disposiciones) de iconos de imagen.

15 Los términos "imagen ampliada sintéticamente" o "imagen sintética", tal como se utiliza aquí, pretenden referirse a que la imagen se sintetiza por el rendimiento unificado de una multiplicidad de sistemas de elementos de enfoque/iconos de imagen individuales. Cada elemento de enfoque amplía un punto/espacio muy pequeño de la imagen debajo del elemento de enfoque, los puntos entonces se combinan y se proyectan, lo que da lugar a una imagen ampliada, que es una imagen sintética.

20 Se aplica una capa de adhesivo 18 que tiene un grosor que varía entre aproximadamente 3 y aproximadamente 12 micras a una superficie del material de película o estructura de resina 16. Adhesivos adecuados no están limitados e incluyen, entre otros, sistemas de adhesivos termoplásticos que incluyen acrílicos (por ejemplo, poli(metil metacrilato)) y poliuretanos, y adhesivos activados térmicamente (es decir, adhesivos de fusión en caliente o termosellados).

25 El sustrato portador de protección 20 tiene un grosor que varía de entre aproximadamente 8 y aproximadamente 40 micras y puede estar formado del (de los) mismo(s) material(es) mencionado(s) anteriormente para el sustrato portador 12. El sustrato portador de protección 20 también puede estar formado por materiales de papel o combinaciones de papel, película(s) y revestimiento(s) que se unan satisfactoriamente a la capa de adhesivo 18. Opcionalmente, el sustrato portador de protección 20 puede recubrirse con un adhesivo que sea similar o complementario al adhesivo utilizado para formar la capa de adhesivo 18.

35 Antes de poner el sustrato portador de protección 20 en contacto con la capa de adhesivo 18, se utiliza una operación de troquelado de precisión para cortar una pluralidad de elementos individuales (por ejemplo, parches, tiras largas) 22 en el material de película o estructura de resina 16 a una profundidad que no alcanza (ni penetra sustancialmente) el sustrato portador 12, formando así la hoja de transferencia 10 de la invención. Opcionalmente, la operación de troquelado de precisión puede realizarse alineada con elementos de diseño (por ejemplo, un parche u otra región de tamaño pequeño o grande) en el material de película o la estructura de resina 16. La operación de troquelado de precisión se realiza en el patrón de elementos individuales previsto (es decir, el patrón de transferencia planificado) o ligeramente desplazada del mismo. La cantidad y la dirección de desplazamiento pueden ajustarse para optimizar el resultado deseado de transferir limpiamente el patrón deseado. La precisión del troquelado para transferir el patrón se mantiene a una tolerancia de menos de aproximadamente 1 milímetro (mm), preferiblemente menos de aproximadamente 0,2 mm.

45 Una vez que el sustrato portador de protección 20 se pone en contacto con la hoja cortada con precisión, se utiliza un troquel con patrón y calentado para presionar y calentar con precisión zonas que rodean los elementos individuales cortados (es decir, zonas de fondo o de residuos) haciendo que el adhesivo se adhiera al sustrato de protección. Tal como se muestra mejor en la figura 2, las dos bandas se separan entonces, transfiriendo así las zonas de fondo o de desperdicios 24 que rodean los elementos individuales cortados 22 desde la lámina cortada con precisión al sustrato portador de protección 20, dejando atrás elementos individuales aislados cortados 22. La operación de troquelado con patrón puede realizarse utilizando un estampado de precisión de base plana de movimiento giratorio o intermitente. Tal como apreciarán los expertos en la materia, la(s) temperatura(s) de funcionamiento utilizada(s) durante la operación de troquelado con patrón se ajusta en función, por ejemplo, de la velocidad de procesamiento y de factores que incluyen las propiedades de transferencia térmica y las condiciones de unión del adhesivo. La velocidad se ajusta en función de la(s) temperatura(s), el (los) tiempo(s) de parada, así como propiedades de transferencia térmica y adhesiva.

60 Para llevar a cabo el proceso de transferencia dual de la invención se utilizó una máquina rotativa empleando una banda que medía 200 mm de ancho con un período de repetición de 70 centímetros (cm). Se mostraron velocidades superiores a 30 metros por minuto. La alineación entre las operaciones de troquelado y estampado obtuvo la tolerancia requerida para eliminar con éxito las zonas o regiones de residuos en una alineación precisa. Se utilizó un papel recubierto de resina para el sustrato portador de protección. La máquina rotativa fue capaz de sincronizarse



con elementos de diseño predefinidos en la banda de inicio. Se utilizó un punto de alineación para sincronizar la red con la máquina rotativa.

Una vez preparada, la hoja de transferencia 10 de la invención con elementos individuales 22 definidos claramente (por ejemplo, una banda de parches aislados o tiras largas) puede manipularse como una lámina de transferencia tradicional, es decir, el material puede enrollarse y desenrollarse de un rollo. La banda de parches o tiras largas, que se combinan con adhesivo uno por uno, puede utilizarse fácilmente mediante una operación curso abajo para transferir parches o tiras limpias y consistentes a, por ejemplo, documentos de gran valor. Las tiras largas pueden abarcar toda la longitud del documento de gran valor. Tal como se ha indicado anteriormente, la complejidad de los parches o tiras largas puede aumentarse para proporcionar seguridad y resistencia a la manipulación adicional. Por ejemplo, pueden incluirse, además, orificios/islas en el parche o tira transferidos.

En una etapa posterior u operación curso abajo, que se muestra mejor en la figura 3, se utiliza un troquel caliente o calentado 26 que opcionalmente está dimensionado más grande (por ejemplo, entre 1 y 5 mm más grande) que los elementos individuales claramente definidos 22 para transferir los elementos individuales de la hoja de transferencia 10 a objetos a proteger (por ejemplo, billetes de banco) 28. A modo de ejemplo, puede utilizarse una máquina de conversión de documentos de gran valor tal como una OPTI-NOTA® o máquina similar para transferir los elementos individuales a una posición requerida sobre un billete de banco mediante la detección de marcas de alineación adecuadas para situar el elemento individual directamente debajo del troquel caliente 26 que realiza la máquina de conversión. Esto hace que el adhesivo se una al billete para sujetar el elemento individual en la posición requerida.

En una realización de ejemplo en la que la hoja de transferencia 10 es una banda de parches aislados, se incorpora un punto de alineación en la banda, el cual es utilizado por una máquina de conversión OPTI-NOTA® para sincronizar la banda de parches aislados en uno o más troqueles de estampado de la máquina de conversión. La red de parches aislados se pone en contacto con los troqueles de estampado en caliente, que son más grandes que los parches aislados. El tamaño del (de los) troquel(es) de estampado en caliente sólo está limitado por la necesidad de evitar el contacto con los parches circundantes. Después, se pone una banda de documentos de gran valor en contacto con precisión con el (los) troquel(es) de estampado en caliente y la banda de parches aislados, conteniendo cada parche una capa de adhesivo frente a la banda de documentos de gran valor. Una serie de rodillos presiona la banda de documentos de gran valor contra la banda de parches aislados y los troqueles de estampado en caliente. Las regiones de adhesivo fluyen sobre y hacia los documentos de gran valor. Después de un período de enfriamiento, la banda de parches aislados se desprende de la banda de documentos de alta seguridad dejando los parches en los documentos. La banda vacía pasa opcionalmente a través de la máquina de conversión para eliminar los parches restantes o enrollarlos en un carrete de recogida de residuos. Las condiciones de funcionamiento tales como calor o temperatura, presión y velocidad pueden ajustarse para optimizar la transferencia de los parches a los documentos.

No es inusual que dicha máquina presente regiones agrupadas en la banda de parches aislados o rollo de película con patrón. La cantidad de solapamiento depende de la precisión de alineamiento de la banda con patrón y la máquina de conversión. En una de dichas realizaciones, tal como se muestra en la figura 4, la altura de los parches o regiones transferidos A, B es significativamente menor que la altura total de cada billete 28a, 28b, 28c, 28d. En esta realización, pueden transferirse dos o más grupos de parches o regiones en cada pasada de la banda a través de la máquina. En el caso de dos pasadas, podrían transferirse parches o regiones impares (es decir, las regiones A) en una primera operación de transferencia 30 (pasada 1) y podrían transferirse parches o regiones pares (es decir, las regiones B) en una segunda operación de transferencia 32 (pasada 2). Tal como apreciarán fácilmente los expertos en la materia, pasar la misma banda o material dos o más veces a través de una máquina de conversión aumenta el rendimiento del material.

Tal como queda claro a partir de la descripción anterior, la presente invención proporciona una ventana operativa más amplia para una conversión confiable. Un beneficio adicional es una mayor proporción de utilización entre banda y elemento único transferido. Los elementos individuales transferidos pueden colocarse más cerca del borde del sustrato portador y más cerca uno del otro. Pueden ser posibles mejoras en el rendimiento de la zona del orden del 100% con el proceso de la invención.

Además, pueden formarse formas de objetos más complejas utilizando el proceso de la invención que resultan en una mejor integración artística y una mayor resistencia a la simulación. Otro beneficio es la capacidad de examinar el material de película o la estructura de resina en las zonas de fondo o de desperdicios en el sustrato portador de protección. Resulta difícil controlar aspectos de calidad del material de película o la estructura de la resina antes de la transferencia, por lo que este beneficio adicional presenta una valiosa oportunidad de control de calidad.

Aunque se han descrito anteriormente varias realizaciones de la presente invención, debe entenderse que éstas se han presentado solamente a modo de ejemplo, y no como una limitación. Por lo tanto, la amplitud y el alcance de la presente invención no deben limitarse por ninguna de las realizaciones de ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1. Hoja de transferencia previa al parche (10) que comprende:
- 5 un sustrato portador (12); y  
un conjunto de transferencia previo al parche (14, 16, 18) que está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que comprende:
- 10 por lo menos un elemento aislado (22) para transferencia que presenta (i) un conjunto de material de película micro óptico (16) que produce una imagen, y (ii) una capa de adhesivo (18) fijada a lo largo de un primer lado del conjunto de material de película micro óptico opuesto al sustrato portador; y  
una zona de fondo de la que se ha eliminado material que es adyacente o rodea el por lo menos un elemento aislado para transferencia,
- 15 caracterizado por el hecho de que la imagen es una imagen sintética, en el que la imagen se sintetiza por el rendimiento unificado de una multiplicidad de sistemas de elementos de enfoque/iconos de imagen individuales, en el que cada elemento de enfoque amplía un punto/espacio muy pequeño de la imagen debajo del elemento de enfoque, los puntos entonces se combinan y se proyectan, dando lugar así a una imagen ampliada, que es una imagen sintética.
- 20 2. Hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 1, en la que entre el sustrato portador y el conjunto de transferencia previa al parche se dispone una capa de separación.
- 25 3. Hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto de transferencia previa al parche comprende una pluralidad de elementos aislados alternos para transferencia y zonas de fondo.
- 30 4. Hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la capa de adhesivo es discontinua de manera que por lo menos una de una dimensión longitudinal o latitudinal de la capa de adhesivo es equivalente o menor que una dimensión correspondiente del conjunto de material de película micro óptico.
- 35 5. Hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el por lo menos un elemento aislado para transferencia tiene un borde recto.
6. Hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la capa de separación comprende una estructura en relieve.
7. Hoja de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el por lo menos un elemento aislado para transferencia es en forma de parche o franja.
- 40 8. Procedimiento para preparar una hoja de transferencia previa al parche que comprende:
- (a) proporcionar un sustrato portador;
- (b) aplicar una capa de separación a una superficie del sustrato portador;
- 45 (c) aplicar un conjunto de material de película micro óptico que produce una imagen sintética, en el que la imagen se sintetiza por el rendimiento unificado de una multiplicidad de sistemas de elementos de enfoque/iconos de imagen individuales, en el que cada elemento de enfoque amplía un punto/espacio muy pequeño de la imagen debajo del elemento de enfoque, los puntos entonces se combinan y se proyectan, dando lugar así a una imagen ampliada, que es una imagen sintética, a una superficie de la capa de separación en el sustrato portador;
- 50 (d) aplicar una capa de adhesivo a una superficie del conjunto de material de película micro óptico;
- (e) cortar a través de por lo menos uno de la capa de adhesivo, el conjunto de material de película micro óptico o la capa de separación para formar una pluralidad de elementos aislados para transferencia y una zona de fondo adyacente o que rodea los elementos aislados cortados para transferencia.
- 55 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende, además, transferir la zona de fondo adyacente o que rodea los elementos aislados cortados desde el sustrato portador y dejar los elementos aislados cortados para transferencia.
- 60 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, que comprende, además, transferir por lo menos uno de la pluralidad de elementos aislados para transferencia a un objeto a proteger.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el objeto a proteger es un documento de seguridad.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que transferir por lo menos uno de los elementos aislados para transferencia comprende poner en contacto la capa de adhesivo con el documento de seguridad y aplicar un troquel al sustrato portador para fijar la capa de adhesivo al documento de seguridad.

5 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el troquel comprende puntos de presión que están alineados con el elemento aislado para transferencia.

14. Hoja troquelada de transferencia previa al parche que comprende:

10 un sustrato portador;  
un conjunto de transferencia previo al parche que se está fijado a lo largo de un primer lado del sustrato portador y que comprende:

15 por lo menos un elemento aislado para transferencia que presenta (i) un conjunto de material de película micro óptico que produce una imagen sintética, en el que la imagen se sintetiza por el rendimiento unificado de una multiplicidad de sistemas de elementos de enfoque/iconos de imagen individuales, en el que cada elemento de enfoque amplía un punto/espacio muy pequeño de la imagen debajo del elemento de enfoque, los puntos entonces se combinan y se proyectan, dando lugar así a una imagen ampliada, que es una imagen sintética, y (ii) una capa de adhesivo fijada a lo largo de un primer lado del conjunto de material de película micro óptico opuesto al sustrato portador; y

20 una región de fondo o de desperdicios adyacente o que rodea el por lo menos un elemento aislado para transferencia que está fijada a lo largo del primer lado del sustrato portador y que está separada del por lo menos un elemento aislado para transferencia mediante una o más marcas de corte.

25 15. Hoja troquelada de transferencia previa al parche de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende, además, una capa de separación entre el sustrato portador y el conjunto de transferencia previa al parche y la zona de fondo o de residuos.

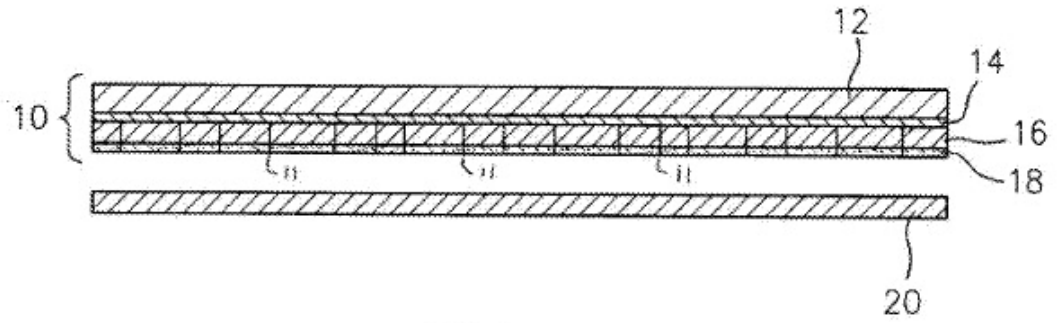


FIG. 1

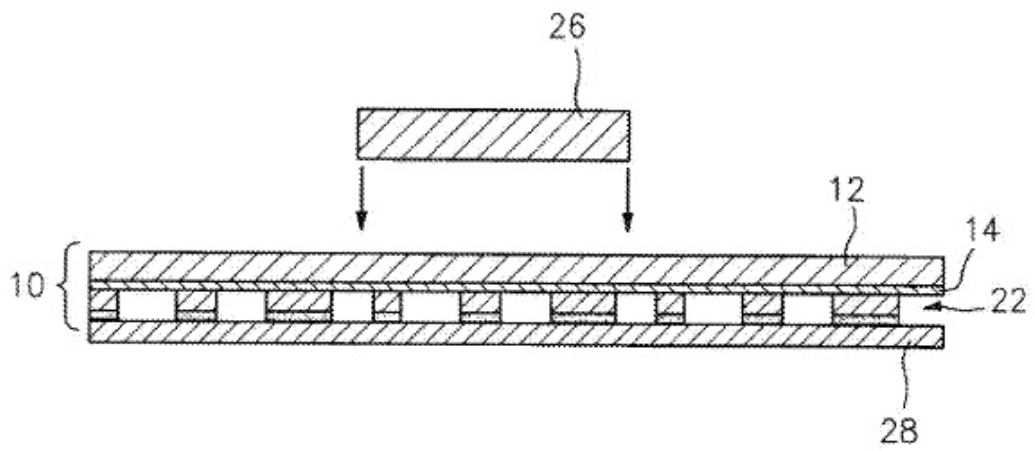


FIG. 3

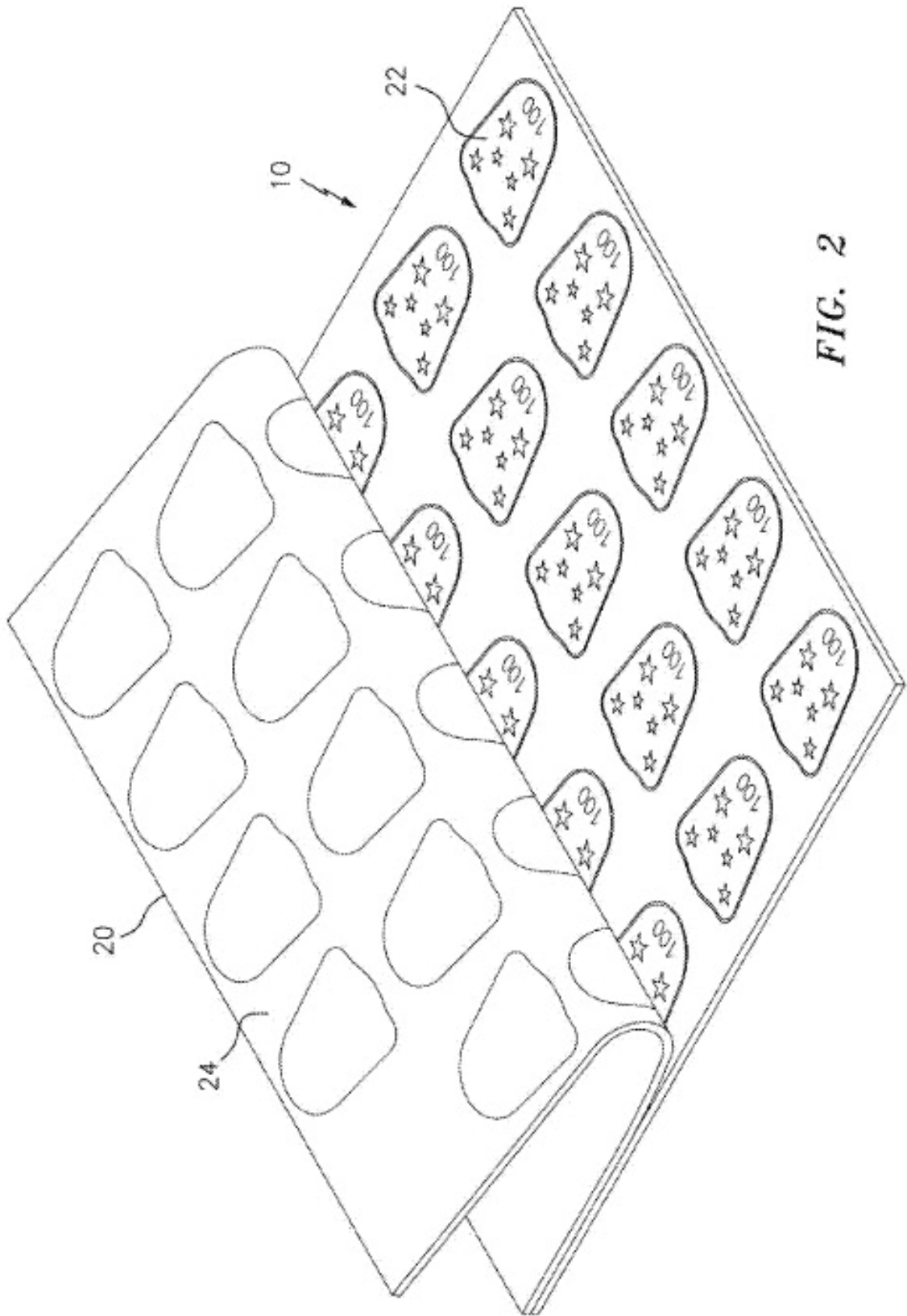


FIG. 2

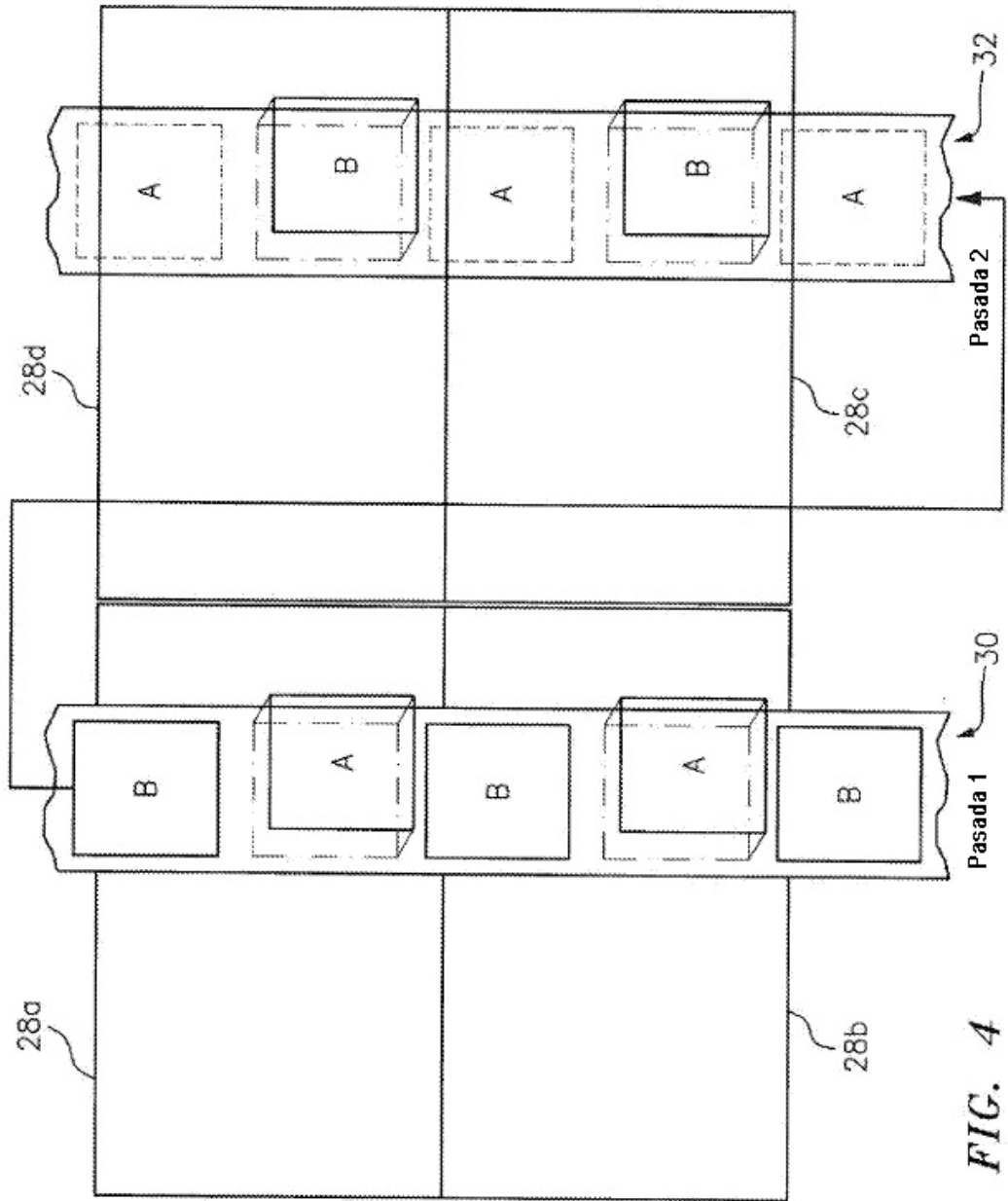


FIG. 4