(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 381 881**

(51) Int. Cl.:
B60R 13/10 (2006.01)
G03G 7/00 (2006.01)
G09F 7/12 (2006.01)
G09F 13/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **08017292 .7**
(96) Fecha de presentación: **17.06.2002**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2028056**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2009**

(54) Título: **Placas de identificación y procedimiento de formación de dichas placas de identificación**

(30) Prioridad:
15.06.2001 GB 0114635
12.09.2001 GB 0122036
15.10.2001 GB 0124707
12.11.2001 GB 0127116
14.03.2002 GB 0206018
04.04.2002 GB 0207852

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

(73) Titular/es:
Hills Numberplates Limited
Unit 6, Junction 6 Industrial Park, 66 Electric Avenue Witton,
Birmingham B6 7JJ, GB

(72) Inventor/es:
Taffinder, Richard

(74) Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 381 881 T3

DESCRIPCIÓN

Placas de identificación y procedimiento de formación de dichas placas de identificación.

La presente invención se refiere a placas de identificación y en particular, a un procedimiento para formar dichas placas y, en particular, a placas que indican la procedencia de un objeto a la que están unidas. Dichas placas son convencionalmente denominadas placas de números o licencias cuando se incorporan a un vehículo automóvil.

A partir del 1 de septiembre de 2001, cada placa de licencia del Reino Unido debe estar conforme con la norma British Standard BSAU 145d que rige, entre otras cosas, la resistencia a los impactos y la retrorreflectividad mínima de la placa. Algunas disposiciones similares aunque, en algunos casos, menos restrictivas, existen a través de la Unión Europea completa, así como en numerosos otros países de todo el mundo.

El documento GB 2126386A da a conocer un procedimiento para fabricar placas de licencias para un vehículo, en el que se imprimen marcas distintivas sobre un soporte. Este soporte puede ser un recubrimiento de plástico o superficie reflectante, tal como una lámina de plástico transparente relativamente gruesa, para proporcionar soporte estructural para la placa.

El documento EP 0806752A1 da a conocer una placa de identificación y un procedimiento para fabricar dicha placa, en el que un sustrato transparente rígido presenta marcas distintivas impresas. A continuación, la placa impresa resultante se adhiere a un forro opaco, de modo que las marcas distintivas sean visibles a través de la lámina transparente.

Es conocido el hecho de imprimir sobre una superficie nominalmente retrorreflectante y a continuación, adherir a dicha superficie una lente, tal como una capa de polímero clara, para conferir a dicha superficie un carácter retrorreflectante. La lente puede ser una capa transparente, relativamente gruesa y acrílica aplicada sobre la superficie retrorreflectante o una capa relativamente fina con una capa de respaldo gruesa para proporcionar soporte, tal como se da a conocer en el documento WO 94/19769 A2.

La patente US nº 5378575 describe una señalización resistente al agua que presenta una capa retrorreflectante y una imagen aplicada a la misma por un tóner fundido, según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El material en láminas retrorreflectante suele ser una sustancia perlada que presenta una superficie rugosa. En consecuencia, resulta difícil imprimir sobre ella, por lo que se necesita formulaciones especiales de materiales en láminas, que sean capaces de 'tomar' la tinta, materiales de impresión especiales tales como cintas, junto con el uso de temperaturas elevadas de la cabeza de impresión. Ambos factores aumentan el coste. La estructura de superficie rugosa de los materiales en láminas retrorreflectantes de formulación especial puede reducir la vida de servicio de la cabeza de impresión y las temperaturas elevadas de dicha cabeza de impresión pueden reducir también la vida útil de la cabeza de impresión. Además, se ha descubierto que la calidad de la impresión sufre a temperaturas elevadas de la cabeza de impresión y con dichas superficies rugosas.

Un objetivo de la presente invención es dar a conocer placas de identificación, que se pueden fabricar mediante un proceso continuo o como una placa individual. Un objetivo más concreto de la invención es dar a conocer procedimientos de fabricación que sean más simples que los de la técnica anterior, permitiendo un montaje más eficiente de los componentes necesarios y que presenten costes reducidos en comparación con los procedimientos conocidos. Otro objetivo de la invención es dar a conocer procedimientos de fabricación que proporcionen al fabricante un mayor grado de flexibilidad en la fabricación, permitiendo la obtención de placas hechas a medida o "multiejecución".

Un aspecto de la invención prevé una placa de identificación tal como se define en la reivindicación 1.

Las formas de realización ventajosas de la misma están definidas en las reivindicaciones dependientes.

Según un aspecto adicional de la invención, está previsto un procedimiento para formar una placa de identificación tal como se define en la reivindicación 16.

Las partículas reflectantes pueden distribuirse de manera uniforme por todo el soporte o pueden distribuirse de manera uniforme y/o preferida en su superficie o hacia la misma.

El soporte puede formarse moldeando una sustancia que presente partículas reflectantes. El soporte puede formarse laminando un material en láminas retrorreflectante a un sustrato. El soporte puede presentar una parte de extensión, por ejemplo un reborde alargado. El soporte puede comprender una o más partes frangibles.

Se conocen técnicas para distribuir, preferentemente, partículas en una superficie de un material moldeado. Dichas técnicas comprenden la separación por gravedad, mientras el material de la matriz está en un estado fluido, que se

puede basar en una diferencia en densidad entre el material de matriz de fluidos y las partículas o el secado preferencial de una u otra superficie del molde por energía de microondas u otros medios.

Las partículas reflectantes pueden formarse a partir de vidrio, por ejemplo esferas o perlas de vidrio o pueden formarse a partir un mineral o material plástico.

El soporte puede formarse a partir de un material plástico, por ejemplo acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polietileno, nylon (RTM) u otros materiales plásticos resistentes a los impactos y/o al plegado. En algunas formas de realización de la invención, el sustrato puede formarse a partir de un metal o de una aleación, por ejemplo de aluminio acero.

Preferentemente, el material en láminas transparente es un polímero que, en una forma de realización preferida, puede ser cloruro de polivinilo, poliéster, polipropileno o un compuesto similar.

Preferentemente, la placa presenta un cuerpo principal para marcas distintivas primarias. Se puede disponer de una parte extendida para marcas distintivas adicionales. La parte extendida puede estar a lo largo de uno de los lados más largos de la placa.

Materiales en láminas retrorreflectantes adecuados están recubiertos o no recubiertos. En dichos materiales en láminas recubiertos, se aplica una capa acrílica delgada a la superficie perlada, proporcionando, de este modo, las partículas reflectantes con una lente e incorporando al material en láminas características retrorreflectantes. En los materiales de láminas retrorreflectantes no recubiertos, la superficie solamente está provista de una característica retrorreflectante una vez que se le haya aplicado una lente. Con dichos materiales en láminas retrorreflectantes no recubiertos, cuando se utilizan en los procedimientos dados a conocer anteriormente, la lente se proporciona por el material transparente y es solamente una vez que este material se haya aplicado al material retrorreflectante cuando el 'sándwich' conjunto actúa de forma retrorreflectante. Aunque los materiales retrorreflectantes no recubiertos suelen ser de menor coste que los recubiertos y por ese motivo pueden ser preferidos, es posible utilizar unos u otros en los procedimientos dados a conocer en la presente memoria.

El material en láminas transparente puede suministrarse en un rollo, o en longitudes individuales del tamaño del sustrato. Si el material en láminas transparente se suministra en un rollo, se puede modelar como un motivo repetitivo, correspondiendo cada una de sus repeticiones a una longitud del tamaño del sustrato.

El material opaco puede ser una lámina de liberación de papel, en una forma de realización de una lámina de liberación de papel. Como alternativa, el material opaco puede ser una lámina de liberación de plástico, tal como una lámina de polipropileno. La lámina de liberación puede estar provista de una capa de adhesivo de emulsión piezosensible, pudiendo presentar el material transparente una capa de silicona aplicada, estando en contacto dicha capa de silicona por la capa de adhesivo de la lámina de liberación lo que facilita la separación del material en láminas y de la lámina de liberación. La capa de silicona y la capa de adhesivo permiten que se adhieran de forma separable el material en láminas y la lámina de liberación, de modo que la lámina de liberación se pueda volver a aplicar al material transparente.

Dichos medios de impresión pueden estar dispuestos para imprimir sobre algunos, la mayor parte o la totalidad del material en láminas transparente.

El material en láminas transparente puede presentar información secundaria y/o otra información impresa en la otra superficie principal antes de hacerse avanzar hacia la estación impresora. La impresión, sobre el material en láminas transparente, de cualquier información secundaria y/o otra información puede completarse 'fuera de línea', es decir, dicha información puede ser impresa y el material en láminas transparente almacenado o mantenido para un uso futuro. La impresión de marcas distintivas secundarias y/o otras marcas distintivas puede completarse inmediatamente antes o después de la impresión de las marcas distintivas primarias.

Dichos medios de impresión pueden comprender, una forma de realización preferida, una impresora de transferencia de masa térmica o una impresora de chorro de tinta.

Para que la invención se pueda entender mejor se describirá a continuación, a título de ejemplo solamente, y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra una representación esquemática de un procedimiento según la invención;
la figura 2 ilustra una representación esquemática de un método variante según la invención
la figura 3 representa una sección a través de un medio imprimible según la invención;
la figura 4 ilustra un detalle de parte del procedimiento descrito según la figura 2;
la figura 5 representa una sección a través de una placa de identificación obtenida según la invención;
la figura 6 representa una sección a través de una placa de identificación adicional obtenida según la invención;
la figura 7 ilustra una vista en alzado de una placa de identificación obtenida según la invención;
la figura 8 ilustra una vista en alzado de una placa de identificación adicional obtenida según la invención;

la figura 9 representa un detalle de una impresora;
la figura 10 ilustra una vista en alzado de una placa de identificación adicional obtenida según la invención;
la figura 11 ilustra una sección a través de la placa representada en la figura 8;
la figura 12 representa una vista en alzado de la placa ilustrada en la figura 8 desde el lado del reverso;
la figura 13 ilustra una vista en alzado de la placa representada en la figura 8 posterior al uso; y
la figura 14 ilustra una variante del aparato de la figura 2.

Haciendo referencia, en primer lugar, a la figura 1, una longitud del medio 1 que se va a imprimir, que comprende una longitud de película transparente 2, presentando un forro de liberación opaco 3 en contacto con una superficie principal, se hace avanzar en la dirección de la flecha A. Entre otras ventajas, que se harán evidentes a continuación, el forro de liberación 3 proporciona alguna rigidez a la longitud de película 2, lo que facilita su manipulación. La película transparente 2 es preferentemente una película de poliéster con un espesor aproximado de 70 µm. El forro de liberación opaco 3 es preferentemente papel o polipropileno con un espesor aproximado de 80 µm.

La figura 3 ilustra una sección transversal del medio 1. El forro de liberación 3 presenta una capa de emulsión adhesiva piezosensible 3a aplicada, presentando dicha capa normalmente un espesor de 10 a 15 µm. La película de poliéster transparente 2 presenta una capa de silicona 2a aplicada, que suele tener un espesor aproximado de 3 a 5 µm. La capa de silicona 2a está en contacto con la capa adhesiva 3a. La capa de silicona 2a impide la adhesión completa entre la capa adhesiva 3a y la película transparente 2 y permite la retirada del forro de liberación 3 y su nueva aplicación a la película transparente 2. Esta característica permite la inspección de la placa terminada y la nueva aplicación del forro de liberación 3 para proteger la superficie durante el tránsito a un punto de uso o de almacenamiento.

El medio imprimible 1 se lleva a una impresora 5 que es una impresora de transferencia térmica que está provista de una cabeza de impresión 6 y una cinta 7. Montado externa o internamente en la impresora 5 existe un dispositivo detector óptico 8, que comprende un generador de haz óptico 9 y un detector 10 situados en lados opuestos del recorrido del medio 1.

La salida del generador de haz óptico 9 se detecta por el detector 10 en la forma habitual, de modo que cualquier medio no óptimamente transparente, que interrumpe el haz, produce una disminución en la intensidad de la señal detectada por el detector 10. La señal detectada por el detector 10 se puede utilizar para controlar el funcionamiento de la cabeza de impresión 6. Por ejemplo, si la señal detectada disminuye con rapidez, debido a la atenuación del haz, la reducción se detecta por un medio de procesamiento de señales 11, tal como un ordenador, que, a su vez, controla la cabeza de impresión 6 en su operación de impresión en la película 2. Evidentemente, la velocidad a la que se transporta el medio imprimible 1 debe ser objeto de supervisión y/o control. La supervisión del tiempo transcurrido entre señales máximas y la velocidad a la que el medio imprimible 1 se transporta permite un control exacto de la localización de las marcas distintivas así impresas.

A medida que el medio imprimible 1 pasa a través del haz óptico, la señal detectada por el detector 10 se reduce debido a la presencia del forro de liberación opaco 3. El medio de procesamiento de señales 11 responde a la disminución de la intensidad de la señal detectada para controlar la cabeza de impresión 6 iniciando y acabando la impresión de las marcas distintivas deseadas en la película transparente 2, en el reverso. Es decir, la impresora 5 imprime sobre el lado inferior, según se ilustra en la figura 1 de la película transparente 2. El forro opaco 3, que presenta una superficie más rugosa que el material en láminas transparente 2 y añade un espesor efectivo extra, permite a los cilindros de la impresora el agarre del medio imprimible 1 y su mantenimiento en una posición de registro exacta y de este modo, imprimir en la película transparente 2.

Un ordenador, que puede ser o no, el mismo que dicho medio de procesamiento de señales 11, mantiene un registro en memoria de las marcas distintivas deseadas para imprimirse sobre el medio 1. Dicha información se transmite a la impresora 5 que, en una forma de realización preferida, dispone la operación de dar formato a las marcas distintivas deseadas. Una impresora adecuada y preferida es una impresora de la serie QLS – 4100, suministrada por Astro-med Incorporated of Rhode Island, USA. La velocidad de impresión de dicha impresora puede ser tan alta con 20,4 cm por segundo, pero es más frecuente que funcione a la velocidad de 7,6 cm por segundo. Por lo tanto, utilizando dicha impresora con control óptico, se pueden obtener automáticamente hasta 1200 placas de matrícula de vehículos según las normas estándar (52,1 x 11,1 cm) por hora.

El medio impreso resultante 15 se hace avanzar a una estación de laminación 17. Una longitud de sustrato 20, moldeado a partir de ABS con una superficie retrorreflectante 22, se hace avanzar también a la estación de laminación 17. El sustrato 20 suele tener un espesor de 2,5 a 3,8 mm y preferentemente, un espesor de 3,2 mm. El sustrato presenta una lámina de liberación 23 que cubre una capa adhesiva piezosensible (no representada). La capa adhesiva ha sido previamente aplicada, es decir, fuera de línea, aunque se puede aplicar como parte del proceso. La lámina de liberación 23 se elimina cuando se hace avanzar el sustrato 20 a la estación de laminación 17.

El medio impreso 15, que comprende una película transparente 2 y un forro de liberación opaco 3 y la longitud de sustrato 20 se ilustran como siendo de forma rectangular con esquinas en ángulo recto. Otras esquinas modeladas son posibles, por ejemplo, cada uno de los componentes 2, 3, 20 puede presentar esquinas curvadas o redondeadas en forma convexa.

El compuesto laminado así conformado 30 se hace avanzar a otro punto en el que el forro liberable opaco 3 se retira de la película transparente 2, obteniendo, de este modo, una placa de identificación acabada 40. La retirada del forro de liberación 3 se puede realizar antes o después de la instalación de la placa 30 en un vehículo, de modo que la superficie de la placa 30 esté protegida durante el tránsito. La placa de silicona 2a será eliminada por la acción de los elementos, precipitación, viento, etc.

La película transparente 2 actúa como una lente para una superficie retrorreflectante no recubierta 22 lo que le proporciona una característica retrorreflectante. Puesto que la lente para la superficie retrorreflectante 22 es simplemente una película delgada 2 en lugar de un sustrato transparente grueso, como es el caso en algunas técnicas anteriores, se descubre que las marcas distintivas son más claras y la placa 40 presenta una retrorreflectividad más alta (debido a la longitud de recorrido mucho más corto para la luz incidente y reflejada), siendo ambas características deseables para las placas de licencia de vehículos. Cuando se utilizan superficies retrorreflectantes recubiertas 22, la película delgada 2 no perjudica la característica retrorreflectante de la superficie 22.

La descripción anterior se ha concentrado sobre lo que puede denominarse impresión individual o de ‘disparo único’. Sin embargo, también se puede utilizar lo que puede denominarse como impresión continua, ‘por lotes’ o de banda continua, en la que una longitud de medio imprimible 1’, que comprende una banda continua de película transparente 2, provista de una capa de respaldo liberable 3, se delinea en longitudes del tamaño del sustrato mediante perforaciones transversales 4, según se ilustra en la figura 4. Las longitudes individuales están modeladas con esquinas redondeadas 18.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 4, el medio imprimible 1’ (en la figura 2) se representa como una longitud individual en aras de la claridad pero, según se apreciará, el medio imprimible 1’ es de una longitud o banda continuas. El medio 1’ se hace avanzar a la impresora 5, según se indica por la flecha A. A medida que una longitud pasa sobre el generador de haz óptico 9, la señal detectada alcanza un máximo cuando una ‘ventana de visión’ 12, formada por las esquinas redondeadas 18 de longitudes individuales adyacentes del medio imprimible 1’, está directamente en la trayectoria del haz óptico. La señal detectada máxima estará en correspondencia con el momento en que la menor cantidad de material atenuante del haz esté presente entre el generador del haz 9 y el detector 10, tal como cuando las perforaciones 4 están alienadas con el haz óptico. La señal detectada mínima se produce cuando la mayor parte del material atenuante del haz está situado entre el generador del haz 9 y el detector 10. Ambos extremos se representan en la figura 2. Mediante precalibración, las diferencias entre las señales máximas y mínimas se pueden utilizar para controlar la cabeza de impresión 6 para imprimir marcas distintivas, en el reverso, sobre una superficie principal de la película transparente 2.

El medio impreso resultante 15’ presenta un adhesivo aplicado a su superficie más baja, es decir, la superficie que fue impresa en la estación de aplicación del adhesivo 16. A continuación, un forro de liberación se puede aplicar a dicha superficie para proteger el adhesivo de la contaminación en la estación de aplicación del forro de liberación 19a.

El forro de liberación, que transporta el medio impreso 15’, se hace avanzar a una estación de laminación 17. Una longitud de sustrato 20 moldeada a partir de ABS, con una superficie retrorreflectante 22, es análogamente llevada a la estación de laminación 17. El sustrato 20 suele tener un espesor de 2,5 a 3,8 mm y preferentemente un espesor de 3,2 mm.

Inmediatamente antes del registro del medio impreso 15’ con el sustrato 20, el forro de liberación adicional, si previamente ha sido aplicado, es retirado de la superficie que soporta el adhesivo del medio impreso en la estación de retirada del forro de liberación 19b. El medio impreso 15’ y el sustrato 20 son laminados conjuntamente, utilizado presión, según se indica por las flechas B en la estación 17, intercalando, de este modo, en forma de ‘sandwich’, las marcas distintivas entre la superficie retrorreflectante 22 y la película transparente 2. El adhesivo es piezosensible, lo que quiere decir que actúa para adherir los dos componentes 15’, 20 mediante la aplicación de presión. Un adhesivo acrílico adecuado es el S2001, suministrado por MACtac Europe SA. El forro de liberación puede presentar perforaciones transversales correspondientes a las perforaciones 4 del medio imprimible 1’.

El borde de ataque del primer tramo impreso se pone en íntimo contacto con un tramo de sustrato 20, que presenta una superficie retrorreflectante 22. Antes o después de que se haya efectuado la laminación de la longitud impresa al sustrato 20, las perforaciones se rompen para proporcionar una placa de identificación separada 40.

En una disposición alternativa, el medio 1’, que presenta una película transparente 2 conformada con el correspondiente forro de liberación opaco 3 conformado, como antes, no está delineado por perforaciones transversales 4, siendo la línea 4 la ubicación prevista de una línea de corte o línea perforada alrededor de la cual se

proporcionarán longitudes individuales. La impresora 5 es activada después del control óptico del paso del medio imprimible 1' a través de un dispositivo de detección óptica 8, como antes. Se aplica un adhesivo a la superficie impresa de la película transparente 2 que, a continuación, presenta un forro de liberación aplicado para proteger el adhesivo contra la contaminación.

El medio así conformado 15' se puede cortar en longitudes del tamaño del sustrato en la línea de corte prevista 4 antes de la retirada del forro de liberación adicional en la estación 19b o posteriormente a la retirada de dicho forro de liberación adicional en la estación 19b, siendo esta última opción la forma de realización más preferida.

El sustrato 20 puede formarse de numerosas maneras. La primera es simplemente moldear o extruir ABS o cortar un sustrato a la forma y tamaño deseado a partir de una lámina de material y adherir, por laminación, una película retrorreflectante a una de sus superficies principales. Materiales adecuados de película retrorreflectante son, por ejemplo, los materiales en láminas retrorreflectante denominados Diamond Grade y Engineer Grade, suministrados por Minnesota, Mining and Manufacturing Company (3M), de St. Pauls, Minnesota, USA, aunque se pueden utilizar otros. Con frecuencia, es conveniente moldear la superficie del sustrato 20 con una superficie ligeramente texturada o rugosa para ayudar a la adhesión del material retrorreflectante.

Otros materiales en láminas retrorreflectantes, que se pueden emplear, se forman como un compuesto de un material en láminas retrorreflectante, que presenta un adhesivo aplicado a ambas superficies principales, estando el adhesivo recubierto por láminas de liberación. La superficie más baja prevista del material en láminas retrorreflectante se adhiere a una longitud de sustrato, con un tamaño adecuado, por laminación después de la retirada de la lámina de liberación más baja. El sustrato, con material en láminas retrorreflectante aplicado, se puede guardar, a continuación, para su uso posterior o se puede usar de inmediato retirando la lámina de liberación más alta, dejando, de este modo, expuesta la superficie retrorreflectante recubierta con adhesivo. La superficie impresa de la lámina transparente es a continuación laminada. Dicho compuesto retrorreflectante elimina la necesidad de una estación de aplicación de adhesivo 16 o de aplicar adhesivo a la superficie retrorreflectante.

Como una alternativa, el compuesto ABS, u otro material plástico a partir del cual se moldea el sustrato 20, presenta una longitud del tamaño del sustrato de material retrorreflectante moldeado.

Para efectuar dicho moldeo, se coloca el borde de ataque de una longitud de material en láminas retrorreflectante, sometido a tracción o de otro modo insertado en el molde, donde se fija en su lugar. A continuación, una parte del molde se cierra sobre la lámina. Si bien una superficie principal del material retrorreflectante está en contacto con la parte superior del molde, se proporciona una cavidad entre la otra superficie principal del material retrorreflectante y el fondo del molde. Un material plástico, tal como ABS, se inyecta en la cavidad. Cuando se cierra el molde, el material retrorreflectante se adhiere al sustrato 20. La longitud del material retrorreflectante puede ser del mismo tamaño que el molde o puede estar sobredimensionado. Si está sobredimensionado, el exceso puede ser recortado.

Dicho procedimiento elimina la necesidad de formar un tramo de sustrato 20 con una superficie rugosa y, posteriormente, laminar un material en láminas retrorreflectante, reduciendo, de este modo, su coste.

Haciendo referencia a la figura 5, se ilustra una vista en sección de una placa 40 fabricada de acuerdo con el procedimiento antes descrito. El sustrato 20 es un tramo moldeado de material plástico, como por ejemplo, ABS, que presenta una pluralidad de perlas de vidrio reflectantes 21 retenidas que proporcionan la superficie retrorreflectante 22. Adherida al sustrato 20 existe una película de plástico transparente 2, con marcas distintivas 43 impresas.

El sustrato 20, ilustrado en la figura 5, se forma moldeando un material plástico en el que se distribuye cuerpos reflectantes, tales como esferas de cristal de, por ejemplo, hasta 15 µm de diámetro. Una vez que el material plástico ha sido forzado en el interior del molde, las esferas de cristal se dejan asentar por la gravedad (si su densidad es mayor que la del material plástico fluido) o subir a la superficie (si su densidad es menor que la del material plástico fluido). Como una alternativa, se puede utilizar un secado selectivo por microondas para favorecer que las bolas 21 se desplacen preferentemente hacia una de las superficies. Otros procedimientos para conseguir dicho resultado son conocidos para los expertos en la materia.

La figura 6 ilustra una placa 40' que presenta un sustrato 20', al que se adhiere una película 2 que incorpora las marcas distintivas 43 impresas. En este sustrato 20', las partículas reflectantes 21 son sustancialmente distribuidas, de forma uniforme, a través de todo su espesor. El número de partículas 21 por volumen unidad puede ser mayor que el que se ilustra para alcanzar la retrorreflectividad necesaria de la placa completada 50.

En este caso, no se permite que las partículas 21 se asienten o que suban a la superficie. Como alternativa, la concentración de partículas 21, dentro del material plástico 20', puede ser tan grande que no permita asentarse, de modo preferencial, hacia una superficie particular o puede tener una densidad sustancialmente equivalente a la del material plástico fluido, evitando, de este modo, cualquier asentamiento preferencial de un componente sobre el otro.

Una vez que la película de plástico transparente 2 haya sido aplicada a la superficie del sustrato 20, 20', este último adquiere un carácter retrorreflectante. Si bien las perlas de vidrio y otras partículas brillantes no presentan una

propiedad reflectante absoluta tan alta como los materiales retrorreflectantes a medida, debido a que la película 2 es tan delgada, en comparación con una lente que utilice una lámina de acrilato de 3,2 mm de grosor (tal como se considera en algunas aplicaciones de la técnica anterior), la retrorreflectividad de las placas 40, 40' es suficiente para cumplir la norma requerida.

La figura 7 ilustra una placa de identificación 40a, que puede fabricarse utilizando los procedimientos antes descritos. La placa 40a presenta una parte de cuerpo principal 44 con marcas distintivas 43 visibles.

La figura 8 representa una placa 40b con una parte extendida 41 a lo largo de su borde inferior previsto para marcas distintivas terciarias 42. Las marcas distintivas primarias 43 son visibles. Los marcas distintivas secundarias (no representadas) se pueden imprimir en la película transparente 2 para sobresalir contra el cuerpo principal 44' de la placa 40b. Las marcas distintivas terciarias 42 pueden comprender publicidad u otras personalizaciones y se pueden imprimir "fuera de línea" o además, simultáneamente con, o consecutivamente a, las marcas distintivas primarias 43. Una capa de respaldo blanca o de otro color se puede aplicar al sustrato 20 sobre la parte extendida 41 para proporcionar un respaldo para las marcas distintivas terciarias 42. En otra forma de realización, las marcas distintivas terciarias 42 se pueden imprimir en un color que sea visible con respecto al sustrato 20. La película transparente 2 se puede aplicar a la totalidad, a una parte o a ninguna zona de la parte extendida 41. La superficie retrorreflectante 22 se puede extender sobre alguna parte o la totalidad de la parte extendida 41.

Claramente, con el control por ordenador de la impresora 5, se pueden imprimir diferentes marcas distintivas en subsiguientes tramos de medios imprimibles 1, 1'. En el caso de placas de matrícula de vehículos, es posible imprimir dos conjuntos idénticos de marcas distintivas en subsiguientes tramos, uno para la placa delantera y otro para la trasera, y a continuación, imprimir otros dos conjuntos idénticos de marcas distintivas y así sucesivamente.

Los medios imprimibles 1, 1', se pueden preimprimir con información general como marcas distintivas secundarias. Dicha información puede indicar el fabricante, el proveedor u otras personalizaciones, información de seguridad y similares. Dicha pre-impresión proporciona un mayor grado de flexibilidad para un fabricante con un pequeño volumen de negocios de placas de identificación puesto que cualquier información general es preimpresa y la impresora 5 se puede emplear para, simplemente, imprimir las marcas distintivas primarias 43 específicas deseadas, tales como un número de placa de matrícula. De este modo, un fabricante puede mantener suministros del medio imprimible preimpreso 1, 1' e imprimir las marcas distintivas primarias 43 como y cuando se requieran placas de identificación 40.

Utilizando el control de procesos en la impresión, como es posible con la impresora de la serie QLS 4100 de Astro-med, es posible una mayor simplificación y reducir proporcionadamente el coste de fabricación de una placa de matrícula.

Uno de los requisitos de la British Standard mencionada anteriormente es que el material retrorreflectante de la placa de matrícula trasera del vehículo presenta una cierta tonalidad de amarillo. En Grecia, por ejemplo, uno de los colores de fondo de las placas de matrículas debe ser el azul. Es un requisito adicional, dentro de Europa, que un identificador de país regional así como la bandera de la Comunidad Europea (Regulación del Consejo de la UE 2411/98[3]), sea incorporado en la placa de matrícula de un vehículo cuando se desplaza desde su propio país a otro país europeo distinto. Puesto que, convencionalmente, el identificador de país se suministra impreso en el material en láminas retrorreflectante, los costes se ven incrementados. Además, los materiales retrorreflectantes amarillos y de otros colores, que cumplan las normas requeridas, son relativamente costosos.

Utilizando el control de procesos de la impresora 5, es posible imprimir un material de marcado coloreado translúcido en la película transparente 2. Además, es posible imprimir una bandera "Euro" azul en la película transparente 2 y el identificador del país así como las marcas distintivas primarias 43 y cualesquiera marcas distintivas secundarias y terciarias 42. La impresora 5 imprime cada una de las marcas distintivas primarias 43, secundarias y terciarias 42, así como el material translúcido coloreado, en la película transparente 2, a partir de cintas de impresión dedicadas 7. Ninguno de los respectivos materiales de marcado necesita superponerse sobre otro, debido al preciso y exacto control por ordenador de la cabeza de impresión 6.

Evidentemente, como ocurre en el Reino Unido, si las placas de matrículas de los vehículos traseras (amarillas) y delanteras (blancas) son de diferentes colores, se utilizarán convencionalmente dos líneas de fabricación. Una alternativa en la forma de realización es alternar las matrículas coloreadas, por ejemplo amarillas y blancas, en una línea de fabricación. Este procedimiento puede plantear problemas cuando una de un par de placas de matrícula sea deteriorada o si, por ejemplo, dos sustratos, de color blanco o de color amarillo, se colocan, por error, en la línea de fabricación. De este modo, mediante el proceso de control en la impresión, se pueden reducir los niveles de existencias así como el número de líneas de fabricación necesarias.

El material translúcido coloreado, aplicado a la película transparente 2, permite que se utilice una superficie retrorreflectante 22 blanca, incorporando el material de marcado translúcido coloreado a la placa así formada con el color requerido. Dichos materiales en láminas retrorreflectante blancos son significativamente más baratos que los que requieren tonalidades en amarillo y otros colores. El espesor del material de marcaje coloreado, aplicado a la

película transparente 2, es tal que sólo interfiere, de forma mínima, con la naturaleza retrorreflectante del material retrorreflectante. Dicho procedimiento se puede utilizar, además, para proporcionar el color requerido de la superficie retrorreflectante de las placas 40, 40' representadas en las figuras 3 y 4.

La figura 9 ilustra un detalle de la impresora 5, provista de la cabeza de impresión térmica 6 y de la cinta 7'. Cuando el medio imprimible 1, 1', con la lámina transparente 2 y el forro de liberación 3, pasa sobre la cinta 7', la cabeza de impresión 6 se activa para transferir parte de la cera pigmentada y/o resina sobre la cinta 7' a la lámina transparente 3 mediante la aplicación de calor y presión.

Determinados colores, tales como negro y rojo, tienden a disponerse sobre la película transparente 2 de modo que la superficie retrorreflectante 22 no es visible a través de dichas marcas distintivas. Para dichos colores, una cinta 7 monocapa convencional, en la que se ha dispuesto una capa única de cera y/o material de marcado coloreado de resina sobre una hoja metálica y se transfiere a la película 2 mediante la aplicación de calor y presión desde la cabeza de impresión 6.

Sin embargo, en algunas circunstancias, y con algunos colores, es necesario cerciorarse de que las marcas distintivas así impresas sean de suficiente claridad y visibilidad cuando la lámina transparente 3 se adhiere a la superficie retrorreflectante 22. En tales circunstancias, se dispone de una cinta compuesta 7'.

La cinta compuesta 7' comprende una capa doble de cera y/o resina, la primera 72, que está destinada a entrar en contacto con el material en láminas transparente 2 es del color deseado y la segunda, 71, que se deposita adyacente a la superficie retrorreflectante 22 del sustrato 20 en la placa completada 40, 40' es opaca, normalmente blanca. Utilizando una sola capa, así como cintas compuestas 7', se asegura que las marcas distintivas impresas primarias, cualesquiera secundarias y /o cualesquiera terciarias, 42, 43 sean visibles y además, se asegura que la superficie retrorreflectante 22 por debajo de las marcas distintivas 42, 43 no se muestren durante el uso.

Una ventaja adicional de moldeo del sustrato 20, 20' consiste en que se puede conformar con una cavidad en su superficie posterior. La cavidad se puede dimensionar y conformar, de tal modo, que se pueda alojar, en su interior, un dispositivo eléctrico. Dichos dispositivos pueden ser sensores, emisores de señales o transpondedores. Un ejemplo puede ser un transpondedor utilizado para vigilar el tráfico a través de una red de carreteras, por ejemplo, a través de carreteras de peaje cargadas de automática. Como alternativa, se puede montar, en su interior, un dispositivo de seguridad para vehículos, con el objetivo de avisar de, por ejemplo, el robo de las placas de matrícula de un vehículo. Un conjunto de dispositivos se puede alojar en dicha cavidad. En las placas de la técnica anterior, en las que un sustrato transparente se aplica sobre el material retrorreflectante, estando las marcas distintivas intercaladas en forma de 'sandwich', no es posible disponer de dicha cavidad, puesto que cualquier dispositivo instalado en ella podría obscurecer parte del material retrorreflectante.

La figura 10 ilustra una forma de realización específica de una placa de matrícula 100 fabricada de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente. La placa de matrícula 100, que incorpora las marcas distintivas 43, está construida para hacer evidente su manipulación indebida y presenta una primera parte 102 situada entre dos segundas partes 103. No es visible una delineación clara de las partes 102, 103 desde frente a la placa, según se ilustra en la figura 10.

La figura 11 es una vista en alzado lateral de la placa 100. La placa 100 está formada a partir de un substrato de ABS alargado 20, que presenta primera y segunda caras opuestas 106,107.

La primera cara 106 es retrorreflectante, presentando un material en láminas retrorreflectante adherido o presentando partículas retrorreflectantes embutidas. Un material en láminas translúcido 2, con marcas distintivas 43 impresas, se adhiere a la superficie retrorreflectante 106.

El sustrato 20 presenta líneas de debilitamiento 110 formadas en la segunda cara 107. Adoptan la forma de canales o ranuras cortadas en, o moldeadas con, el sustrato 20.

Como se ilustra en la figura 12, las líneas 110 se extienden a través de la anchura de la segunda cara 107.

Adheridas a la cara 107 existen unas almohadillas adhesivas 111, cada una de ellas cubierta por una capa de liberación según se conoce en la técnica anterior. Una almohadilla 111 está presente en cada lado de las líneas 110. Las almohadillas no se extienden a todo lo ancho de la cara 107.

Para montar la placa 100 en un vehículo, la capa de liberación es retirada de cada almohadilla adhesiva 111 y la placa se presiona en el vehículo. Las almohadillas comprenden un adhesivo de contacto que adhiere la placa 100 al vehículo.

Si el sustrato 20 es moldeado, las líneas 100 se forman durante parte del proceso de moldeo. Como una alternativa, las líneas 100 podrían ser fresadas desde el sustrato 20.

Un ladrón, u otra persona sin escrúpulos, que intente retirar la placa 100 desde un vehículo, necesitará coger la placa 100 desde fuera del vehículo. El punto más fácil de ataque es uno u otro extremo de la placa 100. La fuerza requerida para retirar las almohadillas adhesivas 111 desde el vehículo, con una manipulación indebida, es de magnitud considerable, mientras que la fuerza necesaria para romper la placa 100 alrededor de una línea de debilitamiento 110 es bastante menor. En consecuencia, cuando se realiza un intento para 'tomar' la placa 100 desde el vehículo, la placa se fracturará alrededor de una línea de debilitamiento 110. Una vez que se produce una fractura, se produce la deslaminación de la película 2 adyacente a la línea de fractura, menoscabando la apariencia de la placa 100 y garantizando que la placa 100 no se puede volver a utilizar, según se indica en la figura 13.

Además, si una persona intenta retirar la película 2 con las marcas distintivas 43 desde la placa 100, la resistencia de la adhesión de la película 2 a la superficie 106 de la placa 100 hace que la película 2 se estire al retirarla, por lo que menoscaba la apariencia de las marcas distintivas 43 y la película 2.

Como un perfeccionamiento adicional, se puede realizar un contacto eléctrico a través de la línea de debilitamiento 110, de modo que al efectuar un intento para retirar la placa 100 desde un vehículo se rompe el contacto y suena una alarma. El contacto puede ser directamente cableado al sistema de alarma a bordo de los vehículos.

La placa 100 aparece desde la parte frontal como una placa de matrícula 'normal', por lo que quien pretenda robar la placa de matrícula del vehículo no sabrá, hasta el momento que la placa 100 se rompa en sus manos, que no puede retirarla intacta.

Los vehículos que se beneficiarían de disponer de placas de matrículas seguras, no susceptible de robo ni que se puedan manipular indebidamente, son los vehículos militares, policiales, servicio diplomático, seguridad y similares. Sin embargo, claramente, cualquier vehículo podría beneficiarse de dichas placas de matrícula 100 no susceptibles de manipulación indebida.

En los procedimientos antes descritos, se utiliza una impresora de transferencia térmica. La figura 14 ilustra una impresora de chorro de tinta 5' que presenta una cabeza de chorro de tinta 67 con una lámpara de curado de rayos UV 66 para secar la tinta de este modo aplicada, que podría utilizarse en lugar de la impresora de transferencia térmica. Otra estación de aplicación de capa de liberación puede estar presente para su uso a continuación de la aplicación del adhesivo en la estación 16.

Otras variantes y modificaciones del aparato pueden realizarse sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, el medio de procesamiento de señales 11 se puede utilizar para controlar cada etapa del procedimiento, tales como transporte, impresión, laminación, separación de perforaciones, etc. El sistema detector y el generador del haz óptico pueden ser un sistema dúplex en el que la salida del haz es constantemente controlada por otro detector, siendo la señal utilizada por el medio de procesamiento 11 una relación de las dos señales detectadas, normalizando, de este modo, la fluctuación de la intensidad del haz. El generador de haz óptico puede ser una fuente de luz simple, tal como una pequeña lámpara mantenida en el interior de un tubo, un diodo o cualquier otra fuente de radiación que sería adecuadamente atenuada por el forro de liberación 3. El adhesivo que se utiliza para asegurar la laminación del medio impreso 15 y el sustrato 20 se pueden aplicar a la superficie retrorreflectante 22 del sustrato 20.

Los procedimientos dados a conocer en esta invención se pueden utilizar para fabricar placas de identificación de vehículos así como otros medios de señalización, rótulos de advertencia, señales de dirección, indicadores de uso de recintos, etc. Se pueden utilizar partes frangibles para garantizar que dichas señalizaciones no se puedan retirar de su lugar previsto sin fracturarlas o de otro modo, hacerse evidente su retirada.

REIVINDICACIONES

1. Placa de identificación de vehículos (40, 40', 40a) que comprende un sustrato de soporte (20, 20') que presenta una superficie principal completamente retrorreflectante (22) y un material en láminas transparente (2) que presenta unas marcas distintivas (43) impresas sobre el mismo, estando adherido el material en láminas transparente a la superficie principal retrorreflectante, de modo que las marcas distintivas estén situadas en contacto con la superficie principal retrorreflectante o por lo menos adyacentes a la misma, caracterizada porque el sustrato de soporte presenta una o más líneas de debilitamiento (110) formadas en su interior, de manera que si se intenta arrancar la placa de un vehículo, dicha placa se fracturará alrededor de la línea o líneas de debilitamiento, causando la deslaminación del material en láminas transparente adyacente a la línea de fractura formada de este modo.

2. Placa (40, 40', 40a) según la reivindicación 1, en la que la superficie retrorreflectante principal (22) del sustrato (20, 20') comprende un material en láminas (2) retrorreflectante.

3. Placa (40, 40', 40a) según la reivindicación 1, en la que el sustrato (20, 20') comprende una pluralidad de partículas reflectantes (21) retenidas dentro de una matriz, siendo la superficie principal retrorreflectante, en virtud de por lo menos algunas de las partículas que están situadas en y/o sobresalen de esa superficie.

4. Placa (40, 40', 40a) según la reivindicación 3, en la que las partículas reflectantes (21) están uniformemente distribuidas por todo el sustrato (20, 20').

5. Placa (40, 40', 40a) según la reivindicación 3, en la que las partículas reflectantes (21) están preferentemente distribuidas en o hacia la primera superficie principal (22) del sustrato (20', 20) confiriendo, de este modo, una característica retrorreflectante.

6. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en la que las partículas reflectantes (21) se forman a partir de vidrio, mineral o material plástico.

7. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el sustrato (20, 20') comprende uno de entre acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polietileno, nylon (RTM) u otros materiales plásticos resistentes al desgaste, a los impactos y/o al plegado.

8. Placa (40, 40', 40a) según la reivindicación 1 o 2, en la que el sustrato (20, 20') comprende un metal o una aleación de metal.

9. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que en la que el material en láminas transparente (2) es un polímero.

10. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el material en láminas transparente (2) tiene un espesor menor que 150 µm.

11. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la placa presenta un cuerpo principal (102) para marcas distintivas (43) primarias y una parte extendida (103) para marcas distintivas (43) adicionales.

12. Placa (40, 40', 40a) según la reivindicación 11, en la que la placa presenta un par de lados más largos y un par de lados más cortos y la parte extendida (103) se extiende desde uno de los lados más largos de la placa.

13. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el material en láminas transparente (2) presenta un material de marcado aplicado sobre alguna o sobre la totalidad de sus superficies impresas.

14. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta un contacto eléctrico a través de una o más líneas de debilitamiento, de manera que tras intentar retirar la placa de un vehículo, el contacto se rompe y se hace sonar una alarma.

15. Placa (40, 40', 40a) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta una cavidad en su cara trasera destinada a la colocación de un dispositivo eléctrico o electrónico.

16. Procedimiento de formación de una placa de identificación (40, 40', 40a), comprendiendo el procedimiento la formación de unas líneas de debilitamiento (110) en un sustrato de soporte (20, 20') de una placa, presentando el sustrato de soporte una superficie principal completamente retrorreflectante (22); adhiriéndose a la superficie retrorreflectante principal (22) de la placa un material en láminas transparente (2) que presenta unas marcas distintivas (43) sobre el mismo, de tal manera que las marcas distintivas estén colocadas en contacto con la superficie principal retrorreflectante o por lo menos adyacentes a la misma, en el que si se intenta arrancar la placa

de un vehículo, dicha placa se fracturará alrededor de la línea o líneas de debilitamiento, causando la deslaminación del material en láminas transparente adyacente a la línea de fractura formada de este modo.

Figura 1

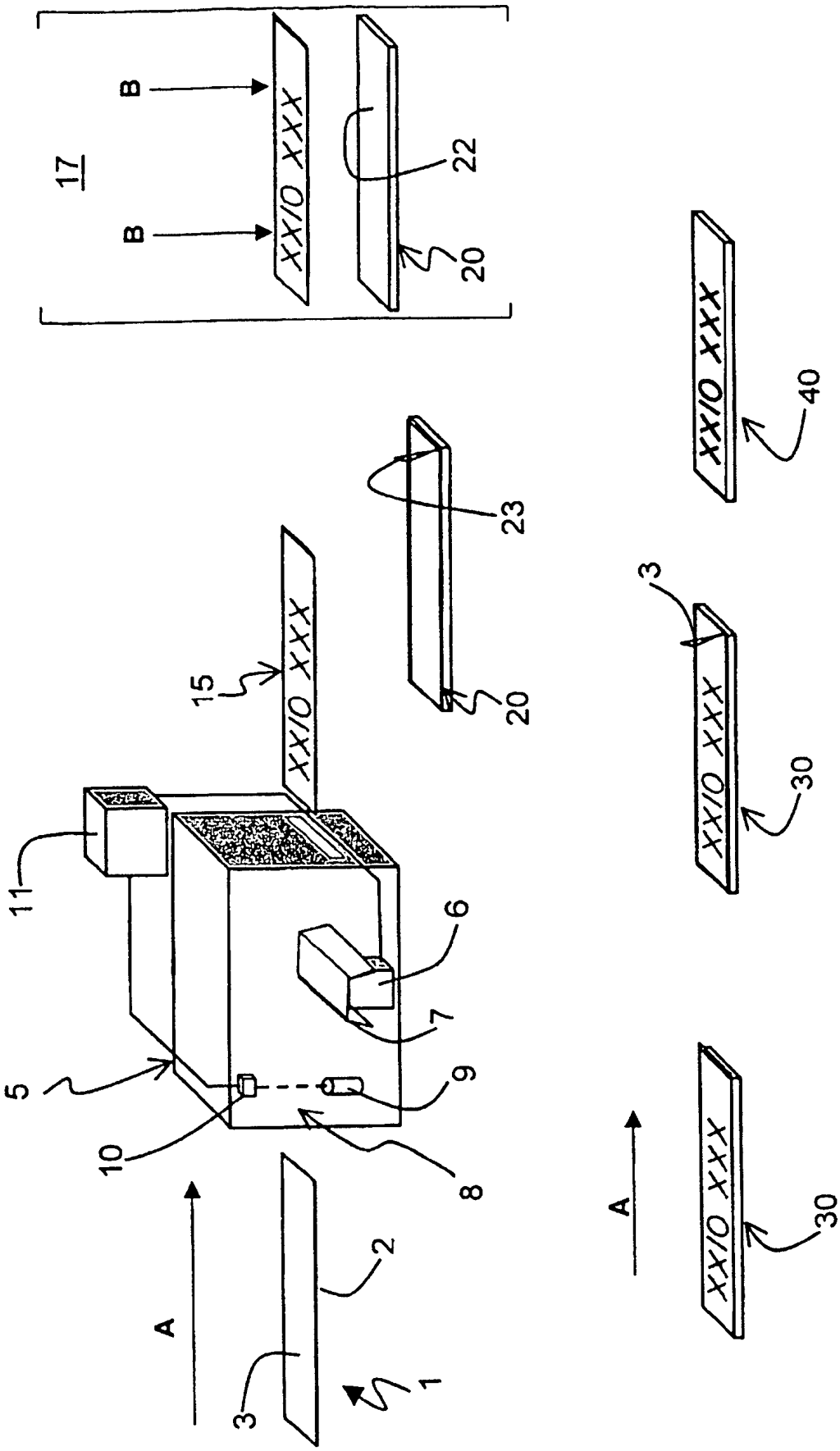
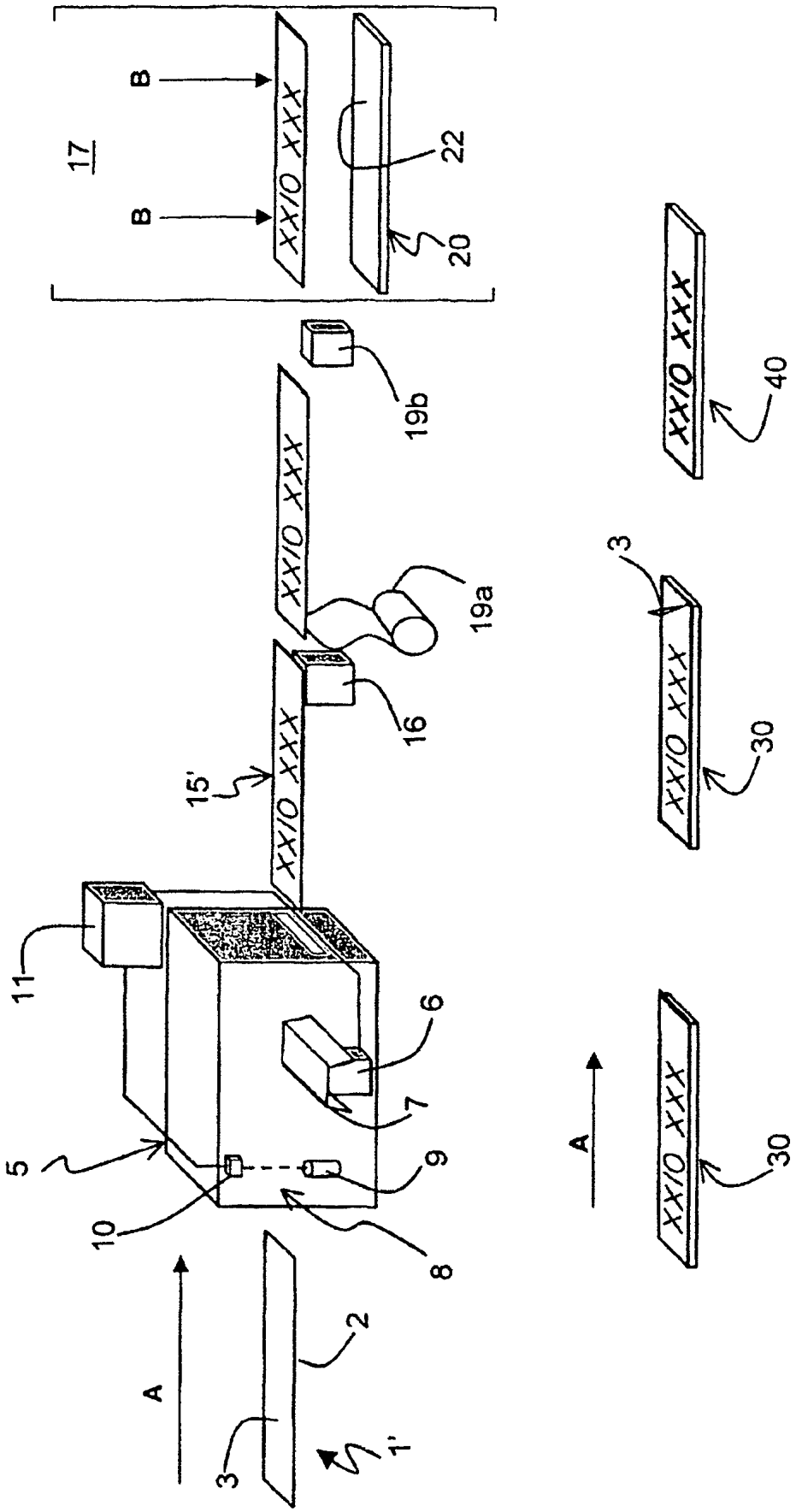

17
B
B
XX/O XXX
22
20
XX/O XXX
40
23
20
3
XX/O XXX
30
15
XX/O XXX
11
6
7
5
9
10
8
A
2
3
1
A
XX/O XXX
30

Figura 2


17
B
B
XX/O XXX
22
20
19b
XX/O XXX
19a
16
15'
XX/O XXX
11
5
10
6
7
9
8
A
2
3
1'
A
XX/O XXX
40
3
XX/O XXX
30
XX/O XXX
30

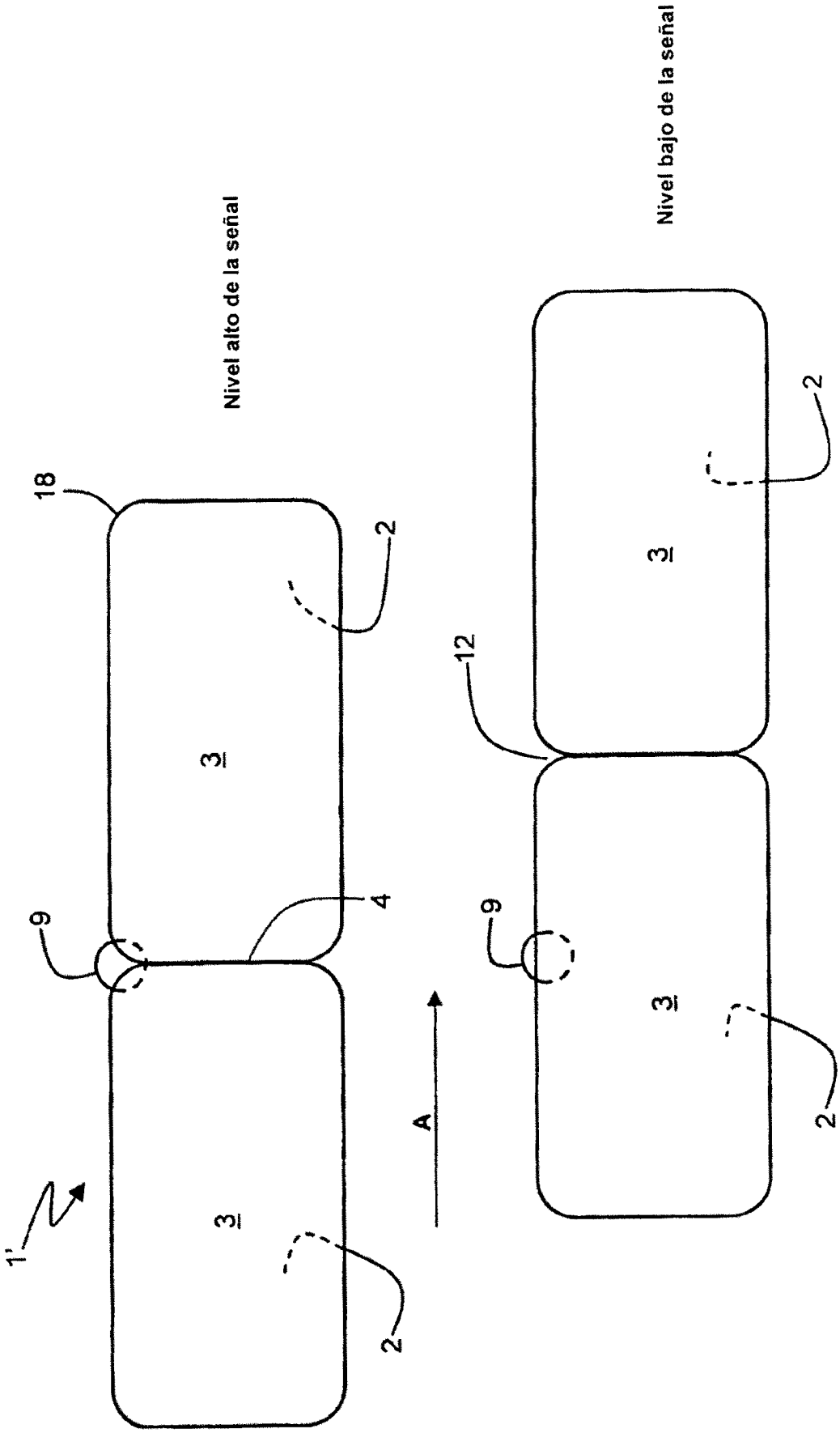


Figura 4

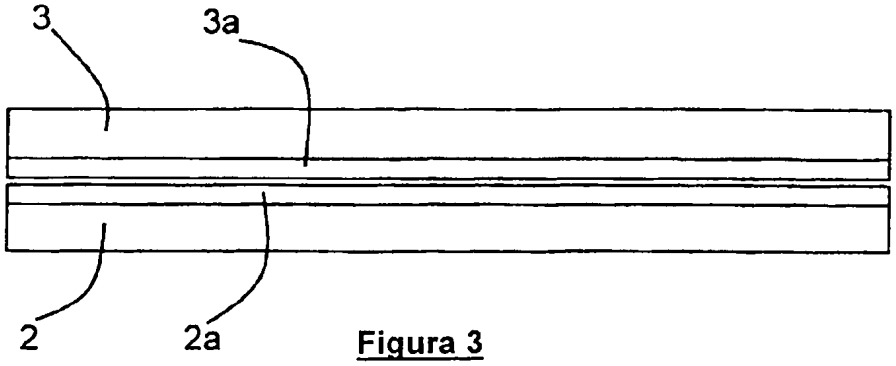


Figura 3

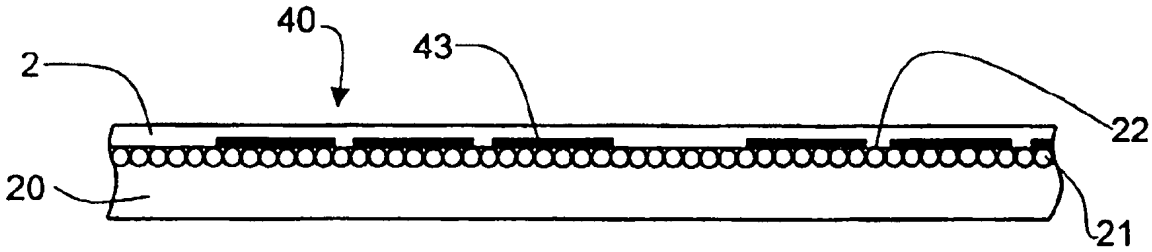


Figura 5

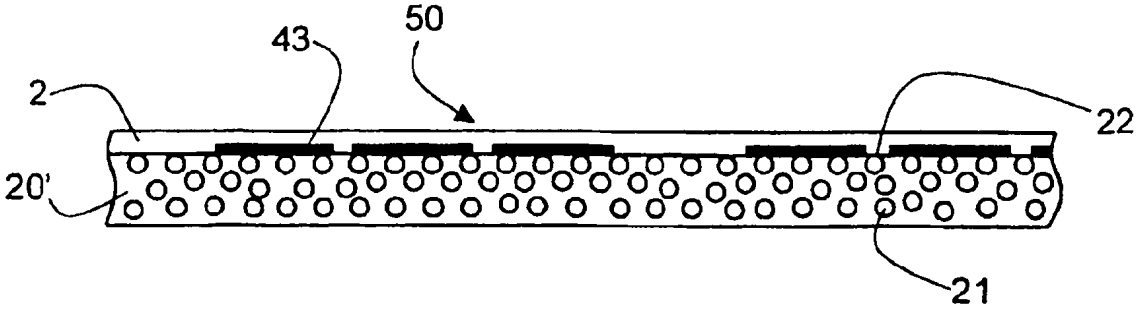


Figura 6

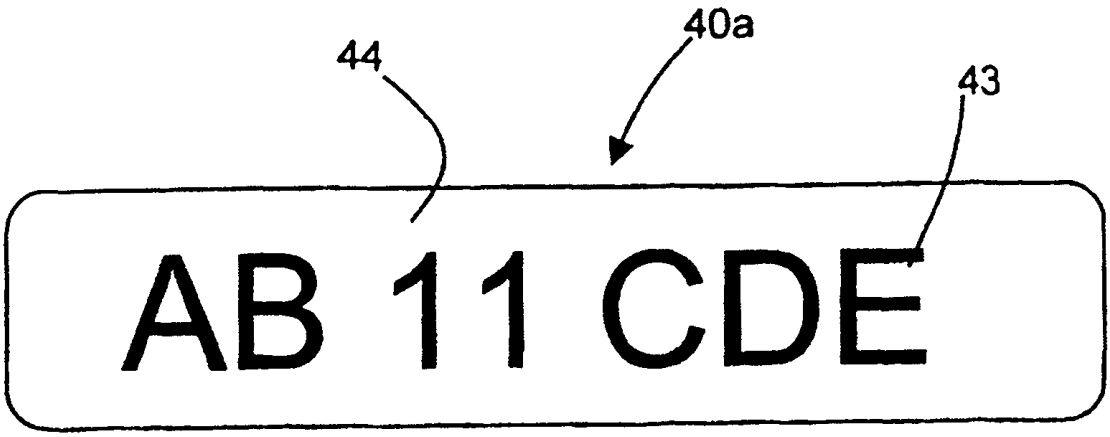


Figura 7

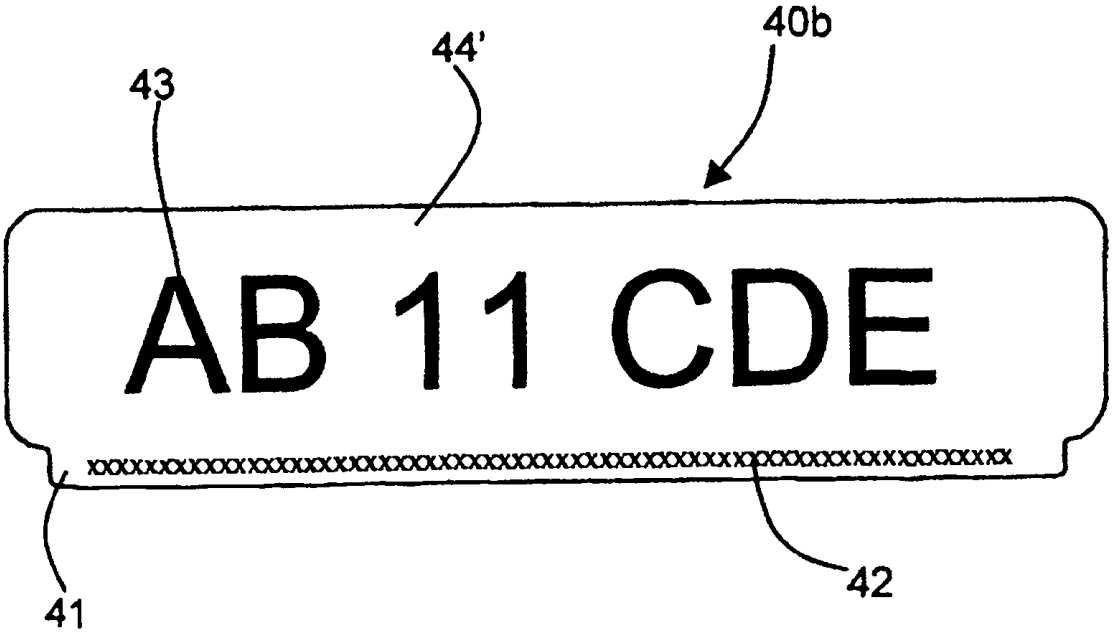


Figura 8

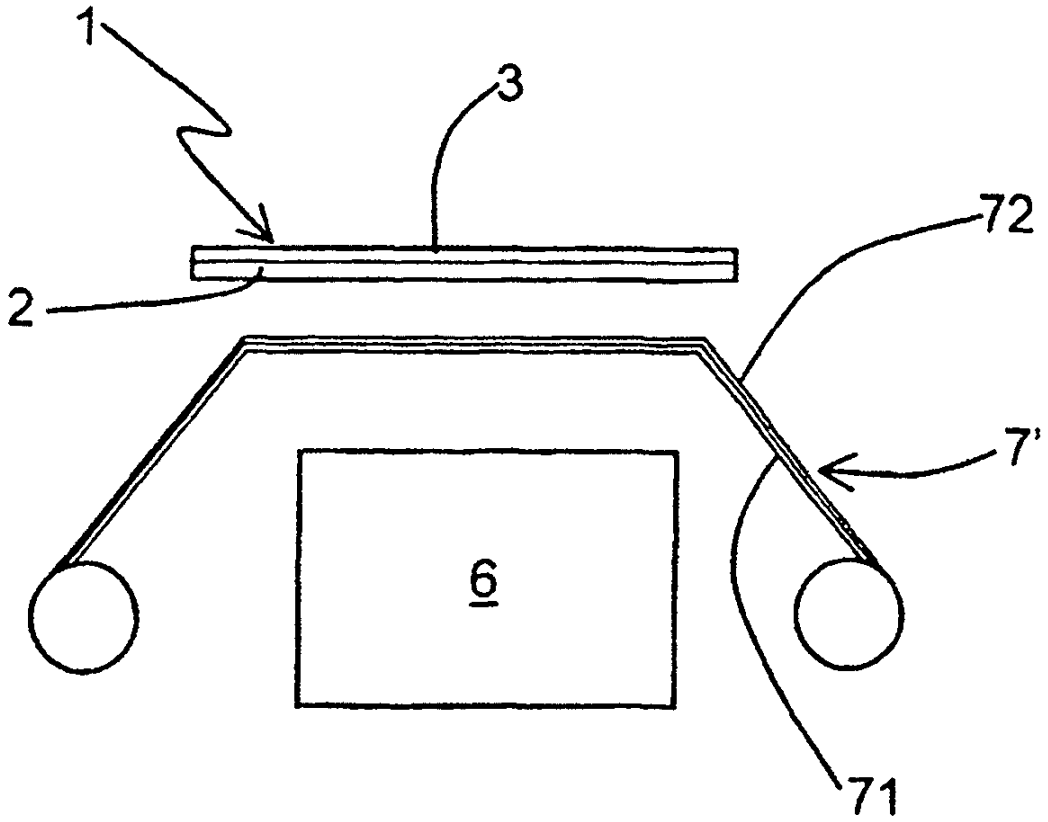


Figura 9

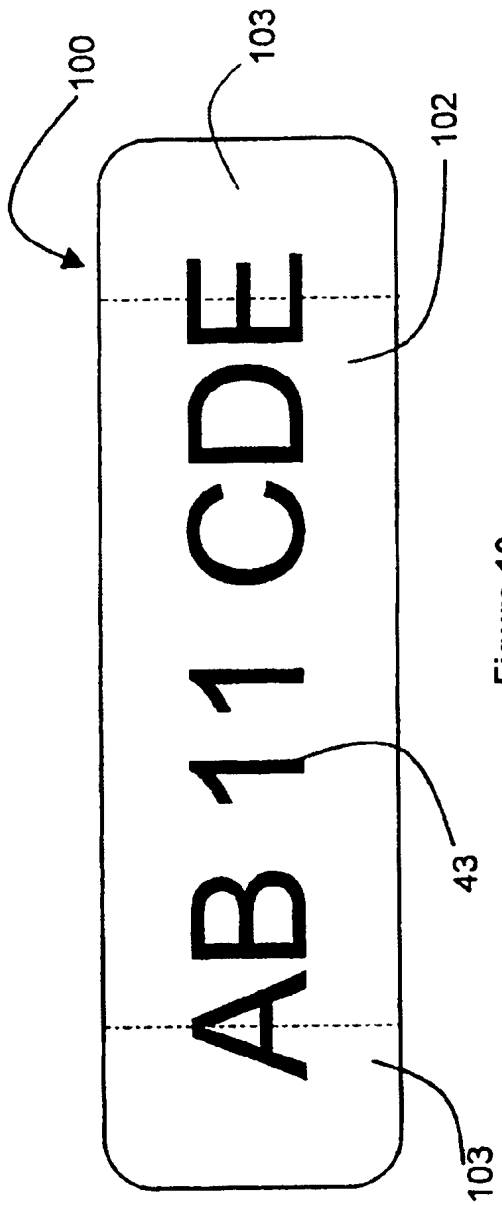


Figura 10

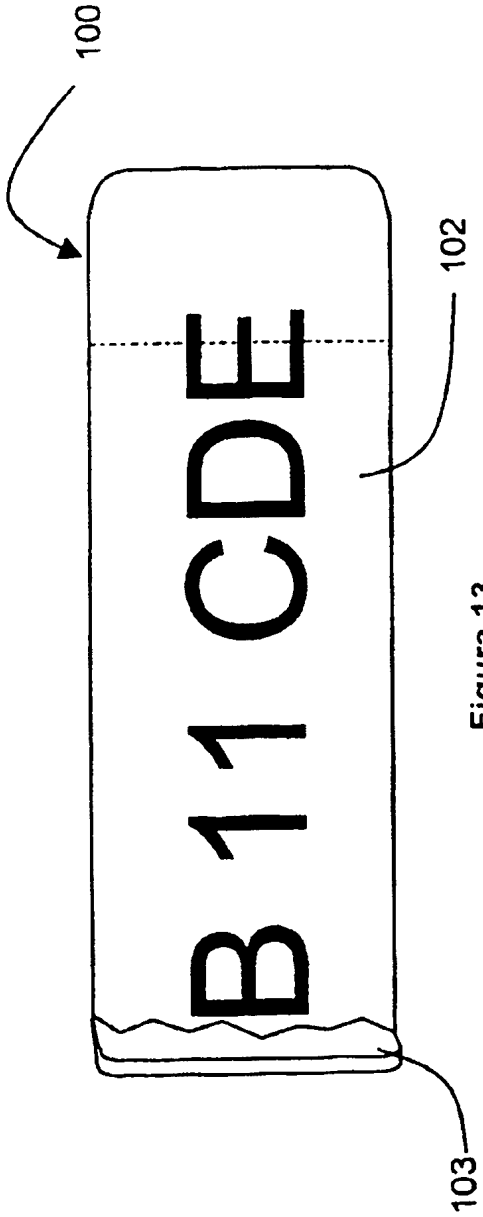


Figura 13

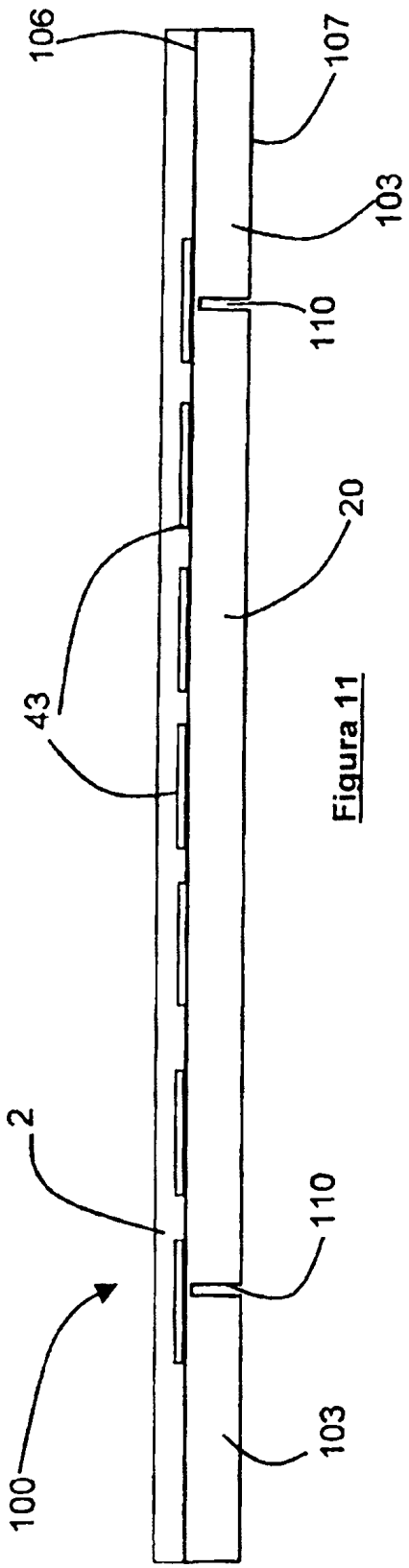


Figura 11

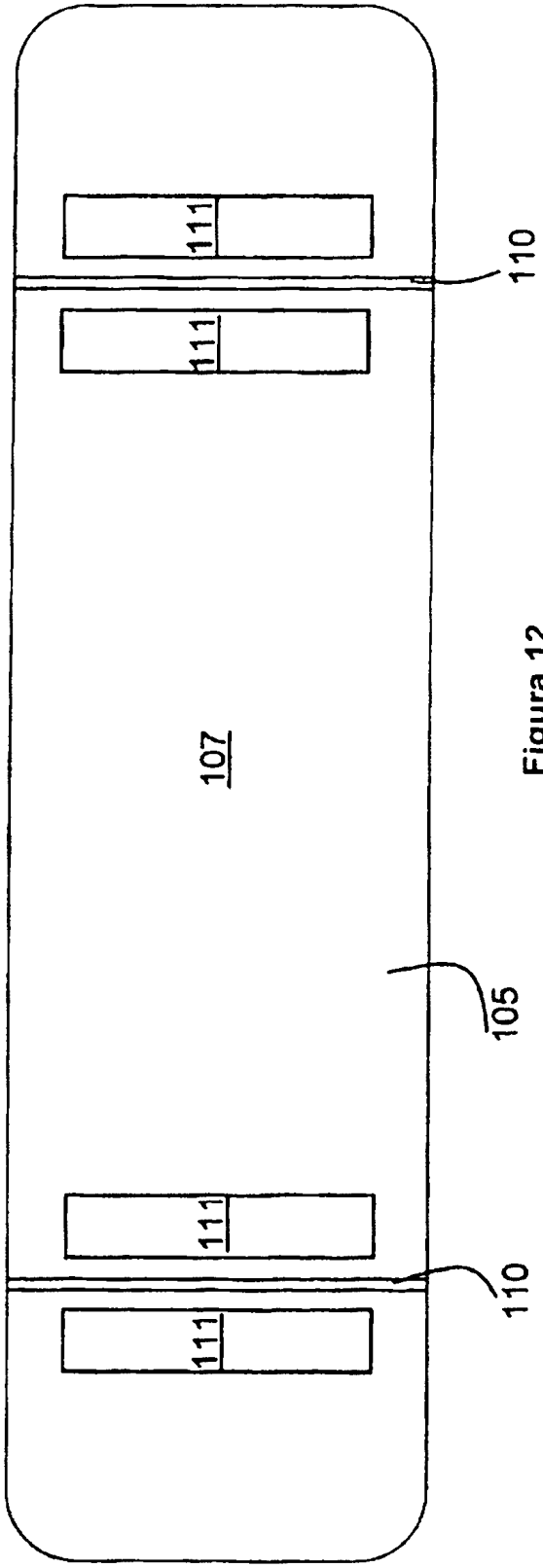
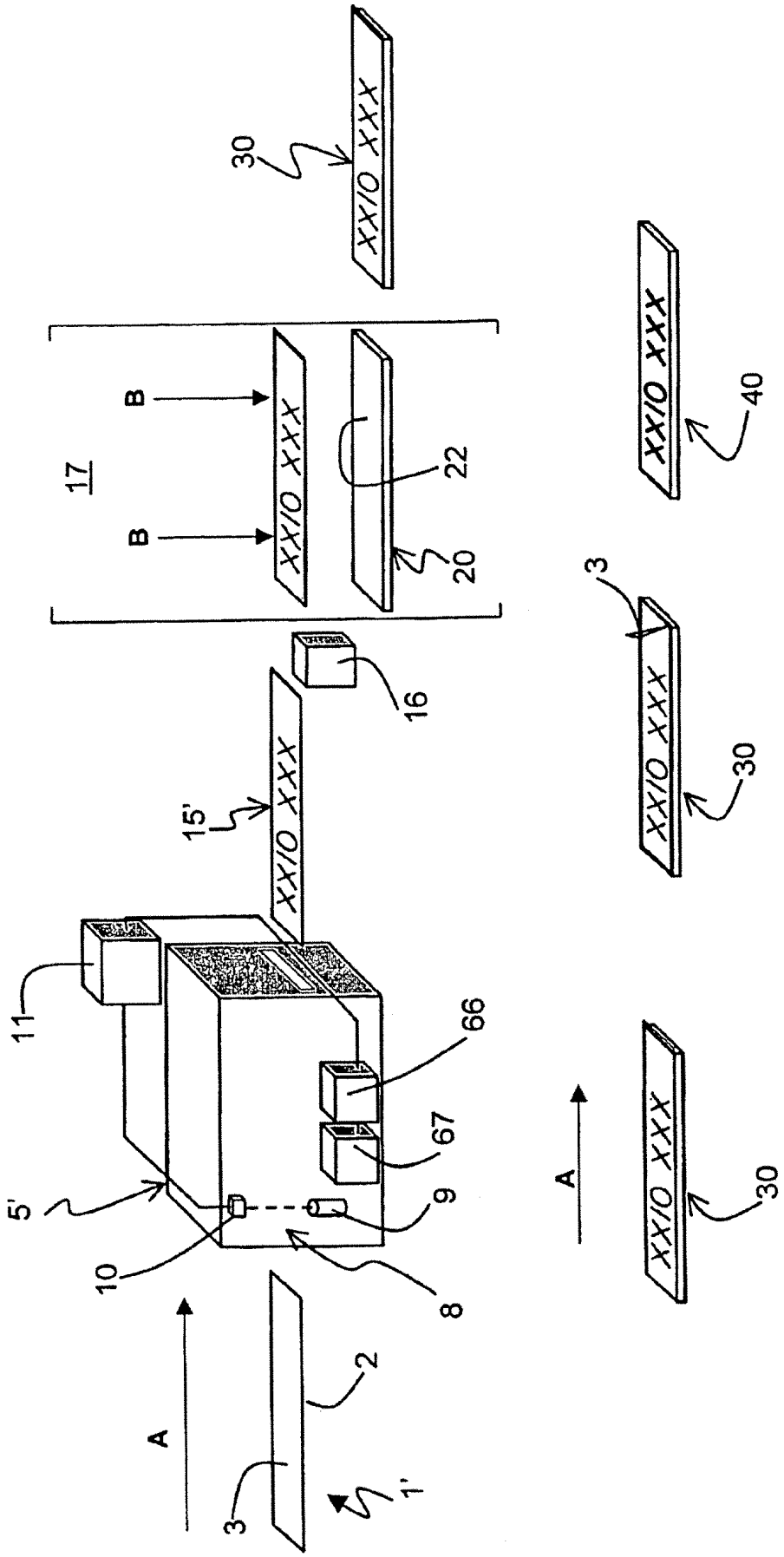


Figura 12

Figura 14


30
XX/O XXX
17
B
B
XX/O XXX
22
20
16
15'
XX/O XXX
11
5'
10
66
67
9
8
A
2
3
1'
XX/O XXX
40
3
XX/O XXX
30
A
XX/O XXX
30