

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 854**

51 Int. Cl.:

**B41M 3/14** (2006.01)

**C09D 11/037** (2014.01)

**C09D 11/50** (2014.01)

**G07D 7/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2007 PCT/IT2007/000809**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2008 WO08059552**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2007 E 07849761 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2084013**

54 Título: **Procedimiento para el marcado unívoco de materiales**

30 Prioridad:

**16.11.2006 IT B120060010**

**04.12.2006 IT B120060013**

**21.02.2007 IT B120070002**

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

**09.10.2017**

73 Titular/es:

**SELVA, Claudio (100.0%)  
VIA CASCINA L'OTTAVIANA N° 18  
13900 BIELLA PAVIGNANO (BI), IT**

72 Inventor/es:

**SELVA, Claudio**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

ES 2 636 854 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

Procedimiento para el marcado unívoco de materiales

5 **[0001]** La presente invención se refiere al campo relacionado con medios para identificación y lucha contra la falsificación, y más exactamente a un sistema para un marcado único de un producto por medio de una impresión que es irrepetible e imposible de reconstruir. De acuerdo con la invención, esto se hace posible usando, en el marcado, una tinta innovadora que se caracteriza porque comprende un vehículo, en el que se mezclan microgotas microencapsuladas de color opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas de diversa naturaleza, que, durante la impresión, a presión, se rompen para formar puntos o parches coloreados y/o fluorescentes y/o fosforescentes y/o reflectantes, que son originales y distintos entre sí en lo que respecta a tamaño y patrón y se distribuyen aleatoriamente sobre la zona de impresión, dando origen a un mapa de fondo que demuestra ser único e imposible de reconstruir, dada la aleatoriedad de su composición.

### 15 TÉCNICA ANTERIOR

**[0002]** En los últimos años, debido a la globalidad en la producción y comercialización de productos y debido al movimiento de personas de un continente a otro, ha habido un aumento exponencial en la falsificación tanto de los propios productos y de los nombres comerciales y marcas registradas más famosas, así como de documentos de identificación personal. Como resultado, han surgido un número extremadamente grande de sistemas anti-falsificación y sistemas de identificación de nueva generación, tales como, por ejemplo, etiquetas magnéticas, hologramas tridimensionales, tintas de seguridad, pasaportes electrónicos de RFID, huellas dactilares, escáneres oculares, así como biométrica facial. Estos sistemas se implementan usando herramientas que presentan niveles elevados de innovación tecnológica y telemática pero han demostrado ser vulnerables debido a su posible duplicación, intercepción o formulación, dado que son principalmente productos industriales producidos en masa, que pertenecen a tecnologías conocidas y accesibles y pueden, en cualquier caso, ser copiados o identificados usando equipo apropiado. En el documento US 2005/0239207 se describe un procedimiento de marcado único de material usando identificadores inertes mezclados con un material usados en un artículo que tiene propiedades térmicas y un tamaño de partícula de 5-50  $\mu\text{m}$  que son leídos por el detector y a continuación la imagen identificadora procesada es enviada como datos desde el detector a la unidad de verificación. En los documentos WO 2006/056830, US 2005/0100204, EP 1246876, WO00/20520 y US 6.060.426 se describe una tinta que comprende un vehículo básico orgánico y micropartículas adecuadas para uso en impresión de seguridad. A partir del documento DE19839279, se conoce un sustrato formado de imágenes en el que una capa de microcápsulas llenas con un colorante líquido se extiende sobre una lámina de papel de modo que, cuando cada una de las microcápsulas es aplastada a una presión predeterminada a una temperatura predeterminada, el colorante líquido se filtra desde la microcápsula aplastada. A partir del documento US4564534 también se conoce un material de transferencia sensible al calor constituido por micro-cápsulas dispersadas en un aglutinante termofusible y que encierran una tinta penetrante de modo que, durante la impresión, la tinta liberada desde las microcápsulas penetrará en la estructura fibrosa del papel de impresión.

40 **[0003]** De ahí la necesidad de encontrar un procedimiento sencillo y fiable que sea fácilmente aplicable a nivel industrial, que sea capaz de proporcionar una impresión única (y, por lo tanto, garantice la singularidad), que pueda aplicarse fácilmente sobre el producto y pueda identificarse fácilmente por medio de una inspección del producto sobre el que puede aplicarse.

### 45 OBJETO DE LA INVENCION

**[0004]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para hacer único a cualquier producto por medio de un signo o marca distintiva e irreproducible para cada impresión o entrada individual. Dicho signo único, que puede obtenerse a un coste despreciable, debe ser capaz de atribuir a cada producto sobre el que se aplica una "huella dactilar" única e identificativa (mapa o punteado), que puede detectarse posiblemente incluso usando un simple ordenador portátil, en cualquier momento y en cualquier lugar para una comprobación de propiedad que proporcione una garantía total de originalidad.

55 **[0005]** Lo anterior se ha obtenido de acuerdo con la presente invención previendo que dicha marca se obtendrá usando una tinta formulada con microgotas microencapsuladas de color opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas de diversa naturaleza que están dispersadas aleatoriamente en un vehículo básico apropiado. Dicha tinta constituye un objeto adicional de la presente invención.

**[0006]** De esta manera, se obtiene una marca que es ciertamente única, en el sentido de que es imposible reconstruir una "huella dactilar" que se ha obtenido y archivado previamente, dado que cada microgota microencapsulada opcionalmente mezclada con micropartículas micronizadas que pueden detectarse, es capaz de dejar en cada impresión individual una coloración específica y/o un punteado identificativo que son originales en términos de irregularidad y aleatoriedad tanto en términos de forma (tamaño y patrón de bordes) como en términos de distribución en un espacio dado.

**[0007]** La marca única que forma el objeto de la presente invención es una solución óptima que es capaz de defender el producto y el nombre comercial. Difiere de la anti-falsificación en serie con respecto a su peculiaridad de proporcionar un signo irrepetible y original, que es imposible de reconstruir, que, si se copia o imita, es reconocible de forma patente que es una falsificación.

**[0008]** Ventajosamente, el procedimiento de marcado único que forma el objeto de la presente invención no solamente es sorprendentemente sencillo, económico y aplicable en cualquier tipo de cadena de producción industrial, sino que también puede ser detectado por un usuario final con un kit técnico apropiado en diversos sectores de bienes comercializables.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

**[0009]** Características y ventajas adicionales de la presente invención surgirán claramente a partir de la descripción detallada a continuación, con referencia a las hojas de dibujos adjuntas, que representan, puramente a modo de ejemplo no limitante, una realización preferida de la misma

**[0010]** En las hojas de dibujos:

La figura 1 es una representación esquemática de la etapa de mezcla de la tinta para el marcado; y  
La figura 2 es una representación esquemática de las etapas de impresión y lectura, así como archivado de los signos impresos sobre el producto a marcar.

**[0011]** Con referencia a la figura 1, como primera etapa del procedimiento de marcado único de acuerdo con la presente invención, se produce una tinta, compuesta por un vehículo apropiado A, que se mezcla con microgotas microencapsuladas B opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas C, que varían entre 40  $\mu\text{m}$  y 80  $\mu\text{m}$  de diámetro. Durante la mezcla, microgotas microencapsuladas opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas se distribuyen aleatoriamente en el vehículo básico, creando de este modo una diferenciación o mapa de fondo D para cada centímetro cuadrado, tal como se ilustra en la figura 2.

**[0012]** En la siguiente etapa del procedimiento de marcado único de acuerdo con la presente invención, impreso sobre el producto usando esta tinta particular hay un signo de aproximadamente un centímetro cuadrado, en el cual también hay comprendido un número de archivado progresivo que se iluminará (figura 2) en una fase posterior, en luz ambiente o mediante luces artificiales tales como un haz o un lápiz electrónico de luz blanca, luz ultravioleta (UV), luz fría, luz invisible o negra, luz cinérea, luz antélica, luz láser, luz zodiacal, luz monocromática y luz policromática, por medio de una serie de filtros apropiados, que están diseñados para resaltar el mapa de fondo del signo introducido. La iluminación del signo impreso saca a relucir completamente la aleatoriedad de distribución, y la forma y tamaño de las microgotas microencapsuladas opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas, creando de este modo cada vez un mapa de fondo irrepetible y diferenciado. El único dato de lectura y archivado que puede obtenerse a partir del mapa de fondo se representa determinando el color, tamaño y posicionando microgotas microencapsuladas opcionalmente mezcladas aún con solamente unas pocas micropartículas micronizadas dentro del signo introducido.

**[0013]** Más específicamente, el mapa de fondo puede obtenerse a partir del formato, la bidimensionalidad, el tamaño, el patrón, el rango de colores, la reflectancia, la transparencia, la dispersión de color, la macrofotografía, los valores numéricos, la densidad, la luminancia y todas aquellas combinaciones que puedan determinar un dato único y que puedan detectarse con instrumentos de lectura, o lentes adicionales, o filtros.

**[0014]** El dato de lectura anterior es filtrado en primer lugar por una lente oscura, con el fin de neutralizar e inhibir cualquier posible reflectancia debida la distorsión y perturbación de los patrones, y puede ser detectada a continuación por una telecámara óptica-a-digital F (figura 2), conectada a un software con un dispositivo de visionado que puede transmitir dicho dato a una base de datos G (figura 2) para futura comparación y confirmación de autenticidad respecto al producto marcado previamente.

5 **[0015]** Usando el mismo proceso perfilado anteriormente, es posible detectar a distancia, por medio de un dispositivo portátil diseñado expresamente, el mismo dato obtenido previamente y compararlo en tiempo real para una verificación de autenticidad con la matriz original, recuperada, gracias a una codificación alfanumérica, a partir

10 **[0016]** En la práctica, será posible en cualquier caso modificar ciertos detalles de implementación del procedimiento de acuerdo con la presente invención descrito anteriormente usando técnicas conocidas con el fin de adaptar dichos procedimientos más adecuadamente al tipo de impresión, a diferentes materiales y/o productos (tejido, papel, metal, madera, vidrio, diversos materiales plásticos) sobre los que se llevará a cabo la impresión, y/o al tipo de maquinaria con que el que se aplica y se detecta la marca única.

15 **[0017]** En el caso, por ejemplo, de impresión offset o flexográfica sobre papel u otro medio, como primera etapa la tinta se produce con un vehículo básico transparente o coloreado de diversa naturaleza de acuerdo con la impresión, y mezcladas en su interior hay microgotas microencapsuladas de color a las que posiblemente pueden añadirse micropartículas micronizadas de carbono grafito natural. La presión de los rodillos que distribuyen la tinta romperá las microgotas microencapsuladas coloreadas, distribuidas aleatoriamente en el vehículo, para formar parches coloreados de diferente tamaño y forma, que, posiblemente con la adición también de micropartículas micronizadas de carbono grafito, puede crear un dato con un mapa de fondo que es único, irrepetible, visible y detectable usando una telecámara. El dato puede guardarse a continuación en formato digital, procesarse, y archivarlo usando un software en una base de datos para comparación de autenticidad en una futura operación de lectura a distancia. El mapa de fondo puede obtenerse, en cualquier caso, a partir del formato, la bidimensionalidad, el tamaño, el patrón, la gama de colores, la reflectancia, la transparencia, la dispersión de color, la macrofotografía, los valores numéricos, la densidad, la luminancia y todas aquellas combinaciones que puedan determinar un dato

20  
25 único y que puedan detectarse usando cualquier instrumento de lectura, o lentes adicionales, o filtros.

30 **[0018]** Otro objeto de la presente invención se representa mediante el uso del procedimiento de marcado único descrito anteriormente en los procesos habituales de impresión gráfica en relieve, impresión gráfica en plano, impresión gráfica por grabado, impresión permeográfica, impresión flexográfica, impresión serigráfica, impresión areográfica, impresión por tampografía, impresión por transferencia térmica, concretamente, todos esos procedimientos que pueden usarse para aplicar un signo o una marca.

35 **[0019]** El procedimiento de marcado único de acuerdo con la presente invención puede obtenerse usando la tinta que constituye un objeto adicional de la invención.

40 **[0020]** Más específicamente, la tinta de acuerdo con la presente invención está compuesta por un vehículo básico orgánico o inorgánico, conocido en la técnica, para impresión y puede estar en forma líquida o forma de pasta, coloreada o transparente, presentando diferentes tipos de anclaje y secado de acuerdo con el tipo de producto sobre el que se aplicará y del propio tipo de impresión usado, posiblemente mezclada con aceites minerales, pigmentos, aditivos, alcoholes, barnices de secado, hidrocarburos, resinas naturales y sintéticas, glicólicos o cualquier producto adecuado para mezcla, distribución y aplicación de microgotas micronizadas opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas sobre diferentes artículos comercializables. Con el vehículo descrito anteriormente, es posible mezclar:

45 Microgotas microencapsuladas de color, que pueden obtenerse con procedimientos conocidos en la técnica, que son capaces de romperse cuando son sometidas a simple presión, liberando y expandiendo el color en el vehículo y, por lo tanto, sobre las micropartículas micronizadas opcionalmente presentes en su interior que pueden obtenerse, con procedimientos conocidos en la técnica, a partir de carbono grafito, oleografías, ebonita, óxidos de hierro inorgánicos, papel, diversos materiales plásticos, fibras naturales o artificiales, materiales

50 fluorescentes, fosforescentes, luminiscentes, reflectantes y de UV.

**[0021]** Otro objeto de la presente invención prevé el uso de la tinta descrita anteriormente para marcado único de un producto.

55 **[0022]** En lo sucesivo en el presente documento, se proporciona puramente a modo de descripción, un ejemplo no limitante del procedimiento de marcado único de acuerdo con la presente invención.

Ejemplo

**[0023]** En lo sucesivo se describe el procedimiento para marcado único sobre una etiqueta en una cadena de impresión gráfica.

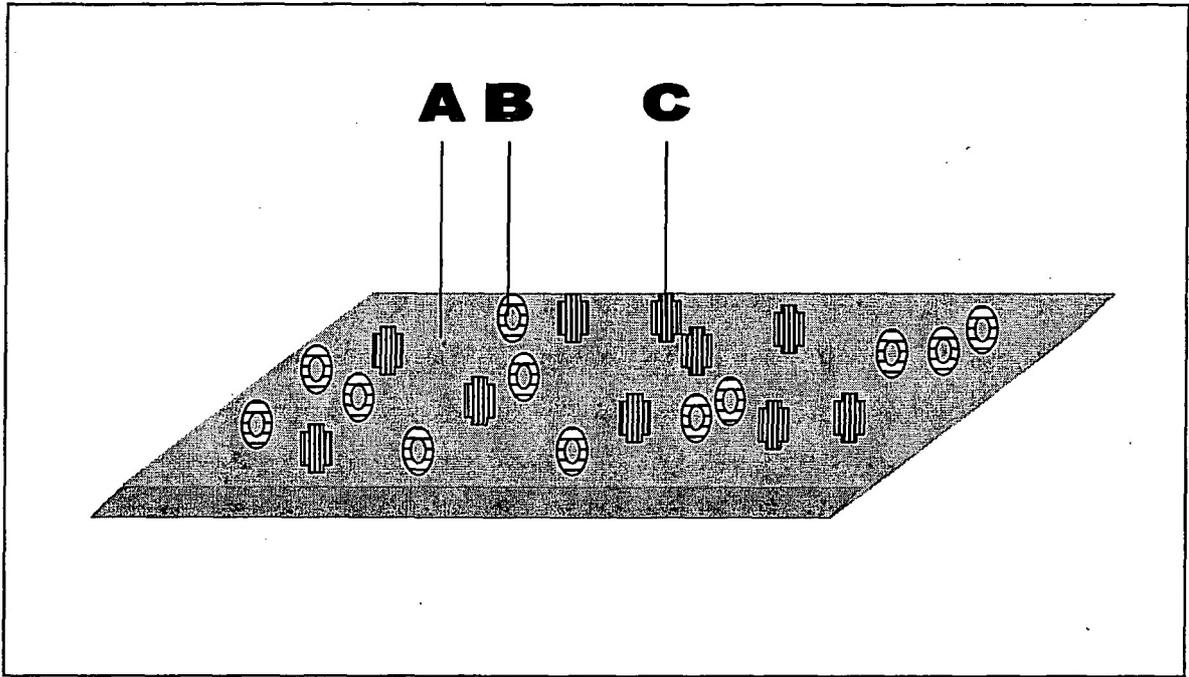
5

**[0024]** En la primera etapa, se produce una tinta compuesta por un vehículo transparente principalmente fenólico para impresión gráfica, en la que se dispersan mezclándolas micropartículas micronizadas de fosforita y microgotas microencapsuladas de color. En la siguiente etapa, con esta tinta particular, un signo de aproximadamente un centímetro cuadrado se imprimirá sobre la etiqueta y se iluminará a continuación mediante una simple luz LED blanca. La iluminación del signo impreso pone de relieve completamente la aleatoriedad de distribución de las micropartículas micronizadas y de las microgotas microencapsuladas, creando cada vez un mapa de fondo irrepetible y diferenciado. El dato de lectura y archivado único, que se obtiene a partir del mapa de fondo, viene dado por el tamaño, color y posicionamiento de justamente unas pocas micropartículas micronizadas (7-10 partículas por centímetro cuadrado) dentro del perímetro del signo impreso. Dichas micropartículas micronizadas constituyen, por lo tanto, un código bidimensional único, que no puede reproducirse ni siquiera a un nivel de producción, dada la aleatoriedad intrínseca del fenómeno de depósito de las micropartículas micronizadas. Finalmente, este código se decodifica usando técnicas de visionado artificial apropiadas y es leído por un primer sistema de visionado en la línea de impresión con una telecámara óptica-a-digital de resolución muy alta, que traduce el signo y lo almacena en un formato lógico apropiado, y lo envía a un servidor. En la siguiente etapa, por medio de un software específico, el servidor lleva a cabo decodificación y almacena los códigos en una base de datos con la posibilidad de que ellos sean transferidos también a un medio físico (CD, DVD, memoria USB, HD, etc.). Los datos archivados servirán para una futura comparación y confirmación de autenticidad en el producto sobre el que se aplicará la etiqueta. Usando el mismo procedimiento descrito anteriormente, será posible detectar a distancia, por medio de un aparato portátil diseñado expresamente o un simple ordenador portátil, el mismo código formado y archivado previamente y compararlo en tiempo real enviándolo telemáticamente, vía satélite, o por Internet, para una verificación de autenticidad con la matriz original recordada, gracias a un software y una codificación, a partir de la base de datos de archivado para comparación y verificación de la originalidad del dato de fondo.

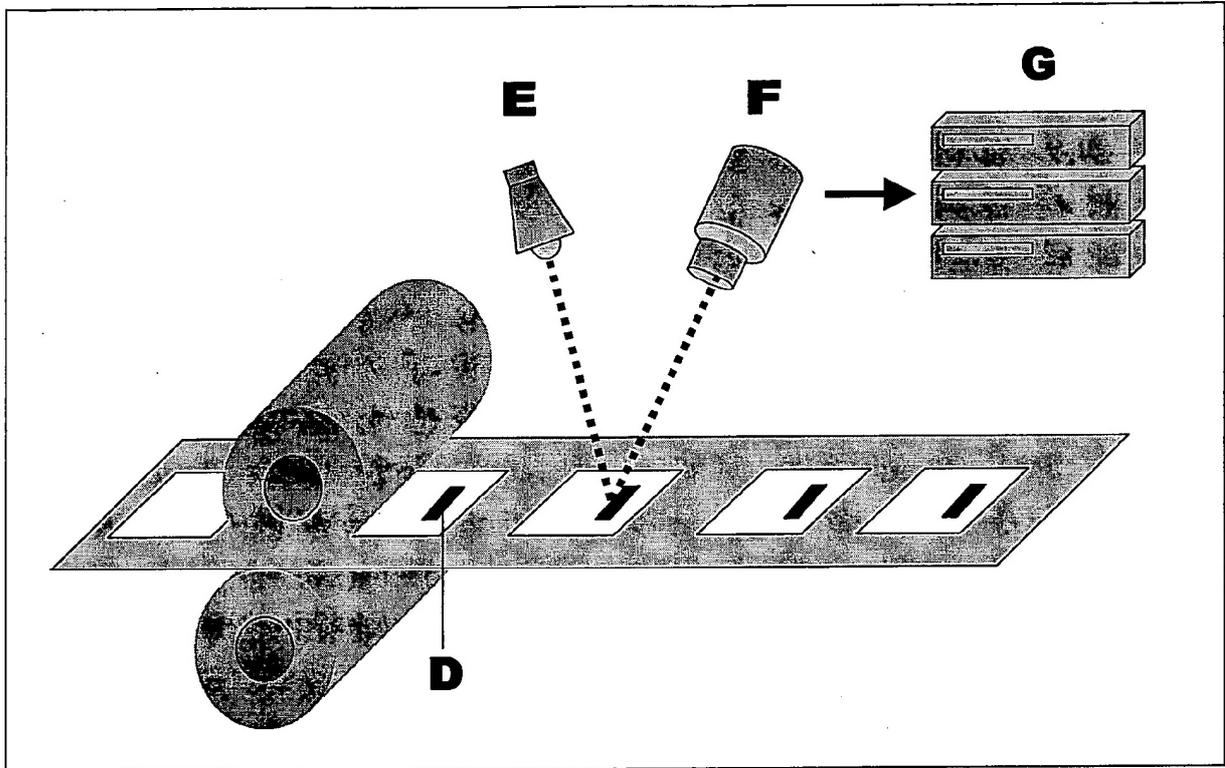
30

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para el marcado único de un material, que comprende las siguientes etapas:
- 5 a) producir una tinta para marcar el producto a hacer único, compuesta por un vehículo adecuado para el tipo de impresión, maquinaria y producto impreso, que se mezcla con microgotas microencapsuladas de 40 µm a 80 µm de diámetro opcionalmente mezcladas con micropartículas micronizadas;
- 10 b) imprimir sobre el producto, usando esta tinta particular, un signo de aproximadamente un centímetro cuadrado, comprendido en el cual hay un número de archivado progresivo, en el que durante dicha impresión dichas microgotas microencapsuladas de color se rompen bajo presión para formar puntos o parches coloreados y/o fluorescentes y/o fosforescentes y/o reflectantes que son originales y distintos entre sí en lo que respecta a tamaño y patrón y se distribuyen aleatoriamente sobre la zona de impresión, dando origen a un mapa de fondo que demuestra ser único e imposible de reconstruir, dada la aleatoriedad de su composición;
- 15 c) iluminar dicho signo, creando de este modo un mapa de fondo irrepetible y diferenciado para el signo introducido;
- 20 d) filtrar el primer lugar el dato de lectura que consiste en dicho mapa de fondo usando una lente oscura con el fin de neutralizar e inhibir cualquier posible reflectancia de distorsión y perturbación de los patrones, y a continuación detectar dicho dato de lectura filtrado, por medio de una telecámara óptica-a-digital conectada a un software con un dispositivo de visionado, que transmite el dato de lectura filtrado a una base de datos de archivado para una futura comparación y confirmación de autenticidad en el producto marcado de este modo.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el mapa de fondo puede obtenerse a partir del formato, la bidimensionalidad, el tamaño, el patrón, la gama de colores, la reflectancia, la transparencia, la dispersión de colores, la macrofotografía, los valores numéricos, la densidad, la luminancia y todas aquellas combinaciones que puedan determinar un dato único y puedan ser detectadas con instrumentos de
- 25 lectura, o lentes adicionales o filtros.
3. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** la iluminación del signo introducido puede obtenerse en luz ambiente o luz artificial mediada por una serie de filtros apropiados diseñados para resaltar el mapa de fondo del signo introducido.
- 30 4. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los datos de fondo obtenidos a partir del mapa de fondo pueden detectarse ópticamente mediante un procedimiento de detección óptica, y almacenarse en una base de datos con instrumentación específica para enviar datos, tal como Internet o sistemas por satélite.
- 35 5. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el vehículo puede ser orgánico o inorgánico de acuerdo con el tipo de impresión y el producto sobre el que se aplicará el signo.
6. El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, para marcar un producto de una manera
- 40 única usando procedimientos adecuados que pueden usarse para aplicar un signo o una marca tal como impresión gráfica en relieve, impresión gráfica en plano, impresión gráfica por grabado, impresión permeográfica, impresión flexográfica, impresión serigráfica, impresión por tampografía, impresión por transferencia térmica.
7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tinta comprende micropartículas
- 45 micronizadas seleccionadas entre carbono grafito, ebonita, óxidos de hierro inorgánicos, papel, diversos materiales plásticos, fibras naturales o artificiales, materiales fluorescentes, fosforescentes, luminiscentes, reflectantes y de UV.



**FIG.1**



**FIG.2**