

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 539**

51 Int. Cl.:

D21F 1/44 (2006.01)

B42D 25/29 (2014.01)

B42D 25/324 (2014.01)

B42D 25/333 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2010 PCT/EP2010/067998**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2011 WO11137941**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2010 E 10787060 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2567026**

54 Título: **Procedimiento y aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua**

30 Prioridad:

30.09.2010 IT VR20100189
06.05.2010 IT VR20100098

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2018

73 Titular/es:

FEDRIGONI S.P.A. (100.0%)
Viale Piave 3
37135 Verona, IT

72 Inventor/es:

PALLOTTA, PASQUALE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 668 539 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 y aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua, a una malla de hilos para marca de agua y a un aparato para su obtención.

10 **Antecedentes de la técnica**

Tal como es sabido, un problema relevante en la actualidad es el relacionado con la prevención de la falsificación de documentos, como por ejemplo papel moneda, cheques, billetes y similares.

15 Ya se han desarrollado varias técnicas diferentes para dificultar la falsificación de documentos, como por ejemplo, el uso de papel con marca de agua que representa símbolos o figuras grabados de manera que resulten visibles solo a través de la luz transmitida (es decir, solo cuando se sostienen a la luz).

20 Las marcas de agua, en particular las marcas de agua multitonales, son muy utilizadas y generalmente representan el rostro de una persona, por lo general de importancia histórica, un detalle arquitectónico, un paisaje u otro tipo de tema.

25 Dicha marca de agua a menudo se utiliza en combinación con uno o más logotipos de marca de agua que se obtienen gracias al uso de elementos de marca de agua denominados de "electrotipo", que normalmente representan números, caracteres o detalles de la imagen que se define mediante la marca de agua multitoral.

Tal como se conoce, para realizar la marca de agua, se utilizan mallas de alambre para marca de agua, sobre las que se deposita la pasta de celulosa que va a formar la hoja de papel.

30 Las mallas de alambre para marca de agua se someten previamente, en zonas preestablecidas, al prensado por medio de una acción combinada de un punzón y una matriz conformada de forma correspondiente para obtener, en dichas zonas preestablecidas, una deformación de la malla de hilos que pueda provocar, en dichas zonas, una variabilidad del grosor del papel que se forma en la misma, con la creación resultante de la marca de agua.

35 Tal como se ha indicado con anterioridad, muy a menudo, se combina una marca de agua multitoral, es decir, una marca de agua que presenta grosores variables y, en consecuencia, grados de transparencia variables, con un logotipo de marca de agua obtenido por medio de un elemento de electrotipo.

40 En un nivel práctico, dichos elementos de electrotipo están constituidos por cuerpos conformados planos (por ejemplo, con formas similares a números, letras o logotipos) y están realizados partir de laminados de material metálico.

45 Dichos elementos están diseñados para ser "soldados", típicamente por medio de procesos de soldadura por resistencia, cerca de las zonas en las que, con anterioridad, se ha realizado el prensado pero, en cualquier caso, siempre en una parte que sea neutra, es decir, plana y no deformada, de la malla de hilos para marca de agua.

50 Dado que los elementos de electrotipo son sustancialmente planos, no se pueden soldar en una zona de la malla de hilos que ya se haya deformado como resultado del proceso de prensado, a menos que dichos elementos se hayan punzado previamente para deformarlos de forma correspondiente en la zona de la malla de hilos donde se vayan a soldar.

55 En el pasado ha habido intentos pero, además de los problemas debidos a la dificultad para situar los elementos punzados, se han encontrado dificultades importantes para ejecutar correctamente la soldadura del elemento de electrotipo en la malla de hilos preprensada.

El documento DE 10 2005 042 344 A1 divulga un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 5.

60 **Divulgación de la invención**

65 El propósito de la presente invención es solucionar la desventaja mencionada anteriormente, concibiendo un procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua en la que se puedan disponer elementos de electrotipo en partes deformadas y, por lo tanto, en zonas que están diseñadas para proporcionar partes de marca agua.

Dentro de este propósito, un objetivo de la presente invención es proporcionar una malla de hilos para marca de agua que permita proporcionar documentos antifalsificación, en particular para papel moneda o similares, que presenten, en la misma zona, marcas de agua "clásicas", que son generalmente logotipos multitonales, así como logotipos de marcas de agua que se obtengan por medio de dispositivos de electrotipo.

5

Otro objetivo de la presente invención es concebir una malla de hilos para marca de agua que esté adaptada para proporcionar documentos antifalsificación que presenten marcas de agua que se puedan descodificar por medio de dispositivos ópticos o por medio de lectura "táctil".

10

Otro objetivo es proporcionar un aparato para producir mallas de alambre para marca de agua que resulte extremadamente fiable en funcionamiento.

Este propósito, así como estos y otros objetos que se pondrán de manifiesto en lo sucesivo, se alcanzan mediante un procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua, mediante una malla de hilos para marca de agua y un aparato para su obtención de acuerdo con el contenido de las reivindicaciones independientes posteriores.

15

Breve descripción de los dibujos

20

Se pondrán de manifiesto otras características y ventajas adicionales de la invención a partir de la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de un procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua, una malla de hilos para marca de agua y un aparato para su obtención de acuerdo con la invención, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

25

la figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de una malla de hilos para marca de agua que está asociada con un marco de soporte perimétrico;

30

la figura 2 es una vista que es similar a la figura anterior de una parte de una malla de hilos para marca de agua con elementos de electrotipo asociados;

las figuras 3 a 5 son vistas en sección de una secuencia de las etapas de deformación plástica de una parte de malla de hilos para marca de agua;

35

la figura 6 es una vista en perspectiva de una malla de hilos para marca de agua que presenta una parte deformada en la que se acomoda un elemento de electrotipo;

40

la figura 7 es una vista en sección transversal de la parte de malla de hilos para marca de agua que se muestra en la figura 6;

la figura 8 es una vista esquemática de una parte de papel provista de una marca de agua, que se puede obtener por medio de una malla de hilos para marca de agua de acuerdo con la invención;

Formas de poner en práctica la invención

45

En las formas de realización siguientes a título de ejemplo, las características individuales que se muestran en relación con ejemplos específicos en realidad se pueden intercambiar por otras características diferentes que existen en otras formas de realización a título de ejemplo.

50

Haciendo referencia a las figuras, la presente invención se refiere a un procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua, que generalmente se indica con el número de referencia 1, en particular para la producción de papel de seguridad, billetes, papel moneda, bonos, cheques bancarios y similares.

El procedimiento de acuerdo con la invención, de forma secuencial, comprende las etapas siguientes:

55

- asociar de manera estable por lo menos un elemento de electrotipo 2 a una zona preestablecida 3 de una primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1;

60

- deformar plásticamente por lo menos una parte predefinida 4 de la malla de hilos para marca de agua 1, que comprende por menos parcialmente el elemento o elementos de electrotipo 2.

La cara de trabajo 1a es la cara de la malla de hilos para marca de agua 1 que está diseñada, durante la producción del papel con marca de agua, para definir la superficie sobre la que se deposita la pasta de celulosa.

65

La etapa de deformación plástica de la parte o partes predefinidas 4 de la malla de hilos para marca de agua 1 se lleva a cabo utilizando por lo menos un punzón 10 y por lo menos una respectiva matriz 11, que se pueden

mover acercándose y alejándose entre sí de acuerdo con una orden a lo largo de una dirección de movimiento 100 que es sustancialmente perpendicular al plano de disposición de la malla de hilos para marca de agua 1.

5 Ventajosamente, la etapa de asociar el elemento de electrotipo 2 con la primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1 comprende una etapa de soldadura del elemento de electrotipo 2 sobre la primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1.

Entrando en detalles específicos, la etapa de soldadura se consigue por medio de un proceso de soldadura seleccionado de entre el grupo que comprende:

- 10
- soldadura por láser;
 - soldadura MIG;

15

 - soldadura TIG;
 - soldadura por resistencia.

20 La etapa de deformación plástica de la parte predefinida 4 de la malla de hilos para marca de agua 1 comprende una etapa de acercamiento mutuo (ver figura 3 y figura 4) entre el punzón 10, que está diseñado para su acoplamiento, en una superficie de moldeado 10a del mismo, contra una zona que se va a deformar de la primera cara de trabajo 1a, y la matriz 11, que está diseñada para estar a tope con una superficie de contraste 11a del mismo, contra una zona de tope respectiva situada en una segunda cara 1b de la malla de hilos para marca de agua 1 que se encuentra dispuesta opuesta a la primera cara de trabajo 1a. La superficie de moldeado 25 10a presenta por lo menos un rebaje 12 que está conformado complementariamente con respecto a un elemento de electrotipo 2 respectivo que está asociado con la primera cara de trabajo 1a. El o cada rebaje 12 está dispuesto en una zona de la superficie de moldeado 10a que está diseñada para estar encarada hacia un elemento de electrotipo respectivo 2 que se aplica a la primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1.

30 De forma conveniente, el procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua comprende, entre la etapa de asociación estable del elemento o elementos de electrotipo 2 con la primera cara de trabajo 1a y la etapa de deformación plástica de la parte predefinida de la malla de hilos para marca de agua 1, una etapa de recorte de por lo menos una parte del borde lateral 2a del elemento de electrotipo 2. Dicha etapa resulta en particular importante si la etapa de soldadura se lleva a cabo utilizando un material de unión que, en algunos 35 casos, podría verterse desde algunas partes del borde lateral 2a del elemento de electrotipo 2.

Para realizar los elementos de electrotipo 2, resulta conveniente utilizar aleaciones metálicas como, por ejemplo, latón u otros metales, opcionalmente ablandados con anterioridad mediante un proceso de recocido para hacer 40 que resulten maleables fácilmente.

Tal como se muestra en las figuras 9 y 10, la acción del punzón 10 y de la respectiva matriz 11 se puede adaptar convenientemente a fin de proporcionar, en la malla de hilos para marca de agua 1, por lo menos un área 45 constituida en matriz 20 que comprende una pluralidad de zonas predefinidas que están adaptadas para permitir obtener, sobre el papel formado, una marca de agua "de matriz" que se pueda descodificar, ventajosamente, mediante el uso de medios de detección ópticos o medios de lectura "táctil" utilizada, en particular, por personas invidentes y/o por personas con deficiencia visual.

Específicamente, el área constituida en matriz 20 define una pluralidad de primeras partes huecas normales 20a y una pluralidad de segundas partes normales 20b que están asociadas con los respectivos elementos de 50 electrotipo 2.

De forma conveniente, tanto las primeras partes huecas normales 20a como las segundas partes normales 20b presentan la misma forma, por ejemplo, rectangular.

55 A un nivel práctico, la marca de agua obtenida en el área constituida en matriz 20 de la malla de hilos para marca de agua 1 presentará zonas normales que son más claras (obtenidas en las segundas partes normales 20b que están provistas de los elementos de electrotipo 2) y zonas normales que son más oscuras obtenidas en las primeras partes huecas normales 20a, de modo que se forme una marca de agua de matriz.

60 Mediante la provisión de huecos de diferentes profundidades o mediante el uso de elementos de electrotipo 2 que presentan diferentes características o grosores, se podrán obtener matrices que presenten tanto como tres o más grados de opacidad diferente a la luz transmitida.

65 De acuerdo con otro aspecto, la presente invención se refiere a un aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua 1.

Dicho aparato comprende un marco de soporte perimetral 20 para una malla de hilos para marca de agua 1 y un dispositivo de agarre y colocación (que no se muestra en las figuras) que se puede mover, por medio de medios de movimiento relativos, con respecto a dicha malla de hilos para marca de agua.

5

A este respecto, se puede prever que los medios de movimiento relativos actúen directamente sobre el dispositivo de agarre y colocación (en cuyo caso el marco de soporte perimétrico 20 es fijo), o que dichos medios de movimiento relativo actúen sobre el marco de soporte perimétrico 20 que, de este modo, se mueve de acuerdo con una orden, con respecto al dispositivo de agarre y colocación.

10

El dispositivo de agarre y colocación está diseñado, en particular, para situar por lo menos un elemento de electrotipo 2 en una zona preestablecida 3 de una primera cara de trabajo 1a de una malla de hilos para marca de agua 1.

15

Además, el aparato comprende un dispositivo para soldar el elemento o elementos de electrotipo 2 en la o en una zona preestablecida respectiva 3 y un dispositivo 21 para la deformación plástica de por lo menos una parte predefinida 4 de la malla de hilos para marca de agua 1 que comprende, por lo menos en parte, el elemento o elementos de electrotipo 2.

20

Ventajosamente, el dispositivo de soldadura se selecciona de entre el grupo que comprende:

- un dispositivo de soldadura láser;
- un dispositivo de soldadura MIG;
- un dispositivo de soldadura TIG;
- un dispositivo de soldadura por resistencia.

25

30

El dispositivo de deformación plástica 21 comprende por lo menos un punzón 10 y por lo menos una respectiva matriz 11, que se pueden mover mutuamente acercándose y alejándose siguiendo una orden a lo largo de una dirección de movimiento 100 que es sustancialmente perpendicular al plano de disposición de la malla de hilos para marca de agua 1. El punzón 10 comprende una superficie de moldeado 10a que está diseñada para acoplarse contra una zona que se va a deformar de la primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1, mientras que la matriz 11 comprende una superficie de contraste 11a que está diseñada para acoplarse contra una zona de tope respectiva situada en una segunda cara 1b de la malla de hilos para marca de agua 1 que se encuentra opuesta a la primera cara de trabajo 1a. La superficie de moldeado 10a prevé por lo menos un rebaje 12 que está conformado de forma complementaria con respecto al o a cada elemento de electrotipo 2 que está asociado con la primera cara de trabajo 1a. El rebaje o rebajes 12 están dispuestos en la zona de la superficie de moldeado 10a que está diseñada para que quede encarada hacia el o hacia cada elemento de electrotipo 2 que se aplica/n a la primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1.

35

40

45

Ventajosamente, el o cada rebaje 12 presenta dimensiones (transversales/longitudinales y, opcionalmente, de profundidad) que son ligeramente mayores (del orden entre 0,01 mm y 0,02 mm) que el elemento de electrotipo 2 correspondiente, de modo que se compense cualquier pequeño error en la colocación y la soldadura de los elementos de electrotipo 2 en la primera cara de trabajo 1a.

50

El aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua 1 puede proporcionar, además, un dispositivo para recortar por lo menos una parte del borde lateral 2a de los elementos de electrotipo 2, especialmente cuando el dispositivo de soldadura utiliza material de unión que, en algunos casos, se podría verter desde algunas partes del borde lateral 2a del elemento de electrotipo 2.

55

La invención proporciona una malla de hilos para marca de agua 1, en particular para producir papel de seguridad y similares, que prevé por lo menos un elemento de electrotipo 2, que está asociado de manera estable en una primera cara de trabajo 1a de la malla de hilos para marca de agua 1 en una zona preestablecida 3. Dicha malla de hilos para marca de agua 1 prevé, además, una parte predefinida 4 que está deformada con respecto al plano de disposición de la malla de hilos para marca de agua 1 que está diseñada para hacer posible la obtención de la marca de agua.

60

La parte predefinida deformada comprende, por lo menos parcialmente, el elemento de electrotipo 2. De forma conveniente, la malla de hilos para marca de agua 1, en particular para producir papel de seguridad y similares, se proporciona por medio de un procedimiento de producción de acuerdo con la descripción anterior.

65

A partir de la descripción y la explicación anteriores, se podrá apreciar que la invención logra el propósito y los objetivos establecidos.

5 En particular, el procedimiento y el aparato descritos hacen posible la obtención de una malla de hilos para marca de agua 1 en la que el elemento de electrotipo 2 está asociado con la malla de hilos para marca de agua 1 en una zona deformada de la misma diseñada para permitir la formación de una marca de agua, por ejemplo multitonal.

10 Gracias a la provisión de los rebajes 12 que presentan una forma complementaria con respecto a los elementos de electrotipo 2 respectivos, se ha observado que, al mismo tiempo, se puede obtener una deformación correcta de la malla de hilos para marca de agua de agua 1 además del elemento de electrotipo 2 soldado en la misma sin comprometer la soldadura del elemento de electrotipo 2 entre la malla de hilos para marca de agua 1.

15 Finalmente, la malla de hilos para marca de agua 1 de acuerdo con la invención permite proporcionar papeles con marca de agua en los que el efecto producido por el elemento de electrotipo 2 presenta una variabilidad en su luminosidad (por medio de la observación en luz transmitida) al superponerse sobre la marca de agua "clásica".

La invención así diseñada es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20 En la práctica, los materiales empleados, así como las dimensiones y las formas contingentes, pueden ser cualesquiera de conformidad con los requisitos.

25 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia han sido incluido con el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, de acuerdo con ello, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo mediante los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1), en particular para producir papel de seguridad, que comprende de forma secuencial las etapas siguientes:

- asociar de manera estable por lo menos un elemento de electrotipo (2) a una zona preestablecida (3) de una primera cara de trabajo (1a) de una malla de hilos para marca de agua (1);
- deformar plásticamente por lo menos una parte predefinida (4) de dicha malla de hilos para marca de agua (1), que comprende por lo menos parcialmente dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2), produciéndose dicha deformación con respecto al plano de disposición de dicha malla de hilos, realizándose dicha etapa de deformación plástica de dicha por lo menos una parte predefinida (4) de dicha malla de hilos para marca de agua (1) utilizando por lo menos un punzón (10) y por lo menos una respectiva matriz (11), que se pueden mover acercándose y alejándose entre sí de acuerdo con una orden a lo largo de una dirección de movimiento (100) que es sustancialmente perpendicular al plano de disposición de dicha malla de hilos para marca de agua (1), caracterizado por que dicha etapa de deformación plástica de dicha por lo menos una parte predefinida (4) de dicha malla de hilos para marca de agua (1) comprende una etapa de aproximación mutua entre dicho punzón (10), que está diseñado para su acoplamiento, con una superficie de moldeado (10a) del mismo, contra una zona que se va a deformar de dicha primera cara de trabajo (1a) y dicha respectiva matriz (11), que está diseñada para estar a tope, con una superficie de contraste del mismo, contra una respectiva zona de tope situada en una segunda cara (1b) de dicha malla de hilos para marca de agua (1) que se encuentra opuesta a dicha primera cara de trabajo (1a), presentando dicha superficie de moldeado (10a) por lo menos un rebaje (12) que está conformado de forma complementaria con respecto a dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) asociado con dicha primera cara de trabajo (1a), estando dicho por lo menos un rebaje (12) dispuesto en la zona de dicha superficie de moldeado (10a) que está diseñada para estar encarada hacia dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) aplicado a dicha primera cara de trabajo (1a) de dicha malla de hilos para marca de agua (1).

2. Procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha etapa que consiste en asociar dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) con dicha primera cara de trabajo (1a) comprende una etapa de soldadura de dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) en dicha primera cara de trabajo (1a) de dicha malla de hilos para marca de agua (1).

3. Procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que dicha etapa de soldadura se lleva a cabo por medio de un proceso de soldadura seleccionado de entre el grupo que comprende:

- soldadura por láser;
- soldadura MIG;
- soldadura TIG;
- soldadura por resistencia.

4. Procedimiento para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende, entre dicha etapa de asociación estable de dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) con dicha primera cara de trabajo (1a) y dicha etapa de deformación plástica de dicha por lo menos una parte predefinida (4) de dicha malla de hilos para marca de agua (1), una etapa de recorte de por lo menos una parte del borde lateral (2a) de dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2).

5. Aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1), que comprende un marco de soporte perimétrico (20) para una malla de hilos para marca de agua (1), un dispositivo de agarre y colocación que puede ser movido, por medio de unos medios de movimiento relativo, con respecto a dicha malla de hilos para marca de agua (1), estando dicho dispositivo de agarre y colocación diseñado para disponer por lo menos un elemento de electrotipo (2) en una zona preestablecida (3) de una primera cara de trabajo (1a) de una malla de hilos para marca de agua (1), estando un dispositivo previsto para soldar dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) en dicha zona preestablecida (3), comprendiendo dicho aparato un dispositivo (21) para la deformación plástica de por lo menos una parte predefinida (4) de dicha malla de hilos para marca de agua (1), que comprende por lo menos parcialmente dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2), produciéndose dicha deformación con respecto al plano de disposición de dicha malla de hilos, comprendiendo dicho dispositivo de deformación plástica (21) por lo menos un punzón (10) y por lo menos una respectiva matriz (11), que se pueden mover acercándose y alejándose entre sí de acuerdo con una orden a lo largo de una dirección de movimiento (100) que es sustancialmente perpendicular al plano de disposición de dicha malla de hilos para marca de agua (1), caracterizado por que dicho punzón (10) comprende una superficie de moldeado (10a) que está diseñada para

5 acoplarse contra una zona que se va a deformar de una primera cara de trabajo (1a) de dicha malla de hilos para marca de agua (1) y dicha respectiva matriz (11) comprende una superficie de contraste (11a) que está diseñada para acoplarse contra una respectiva zona de tope ubicada en una segunda cara (1b) de dicha malla de hilos para marca de agua (1) que se encuentra opuesta a dicha primera cara de trabajo (1a), presentando dicha superficie de moldeo (10a) por lo menos un rebaje (12) que está conformado de modo complementario con respecto a dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) asociado con dicha primera cara de trabajo (1a), estando dicho por lo menos un rebaje (12) dispuesto en la zona de dicha superficie de moldeo (10a) que está diseñada para estar encarada hacia dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2) aplicado a dicha primera cara de trabajo (1a) de dicha malla de hilos para marca de agua (1).

10 6. Aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho dispositivo de soldadura se selecciona de entre el grupo que comprende:

- 15 - un dispositivo de soldadura láser;
- un dispositivo de soldadura MIG;
- 20 - un dispositivo de soldadura TIG;
- un dispositivo de soldadura por resistencia.

7. Aparato para proporcionar una malla de hilos para marca de agua (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que comprende un dispositivo para recortar por lo menos una parte del borde lateral (2a) de dicho por lo menos un elemento de electrotipo (2).

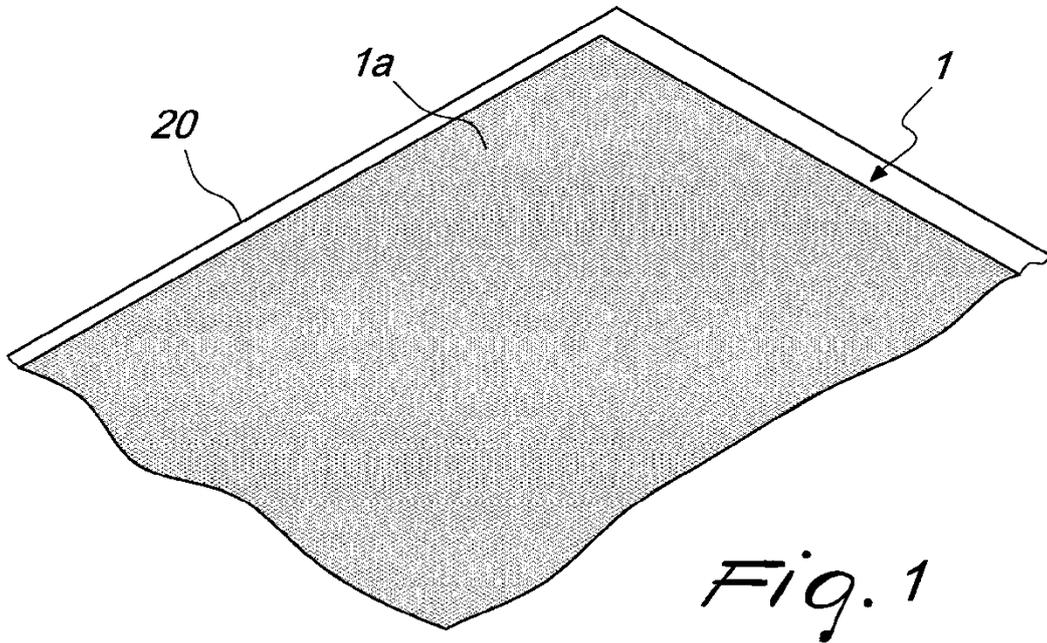


Fig. 1

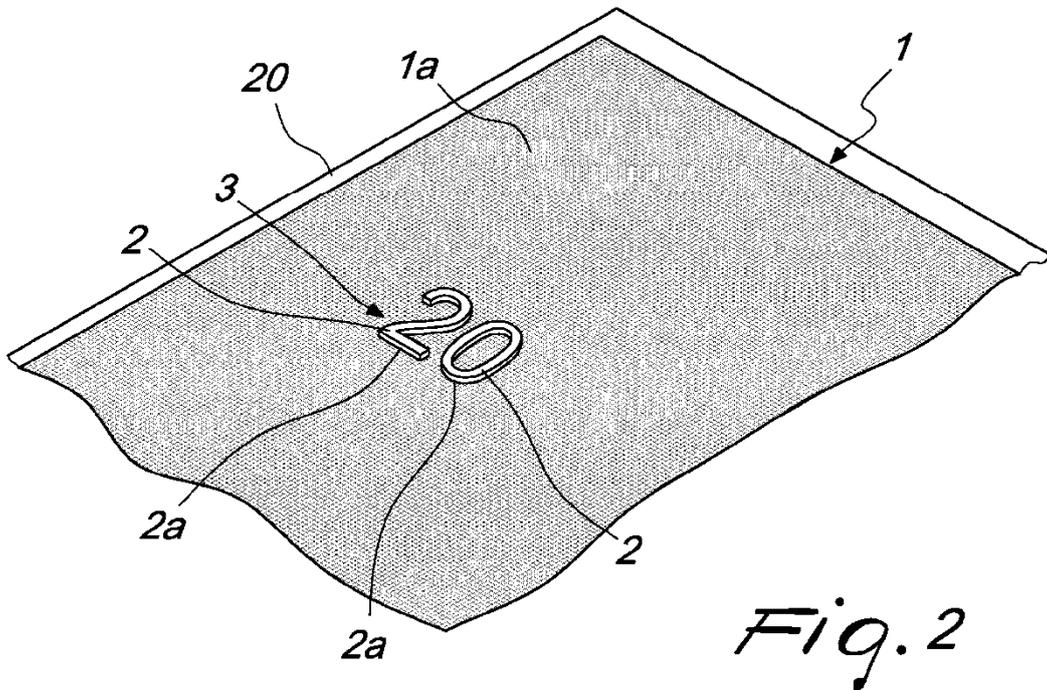
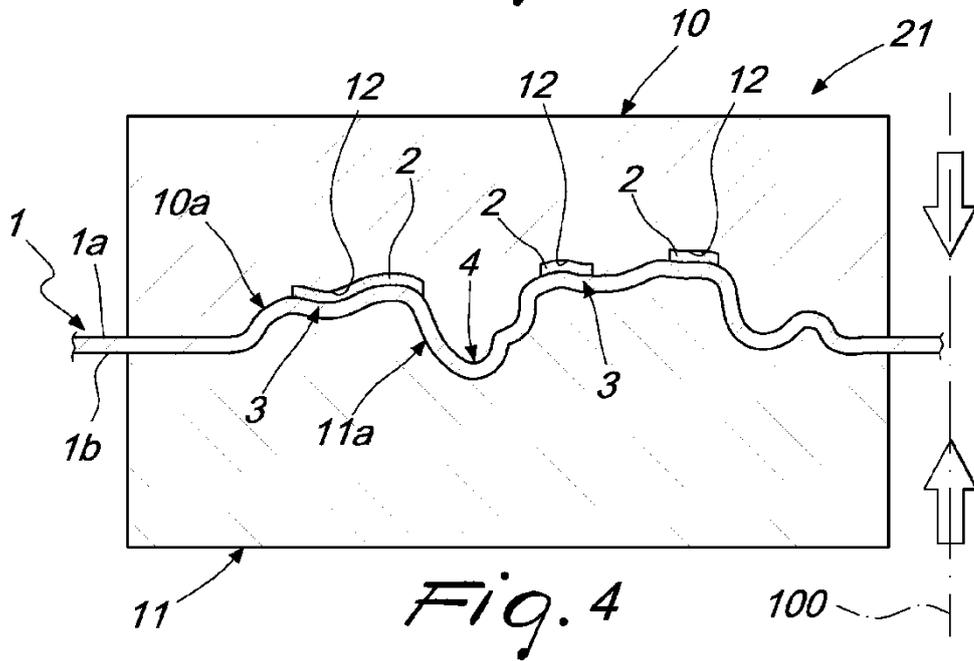
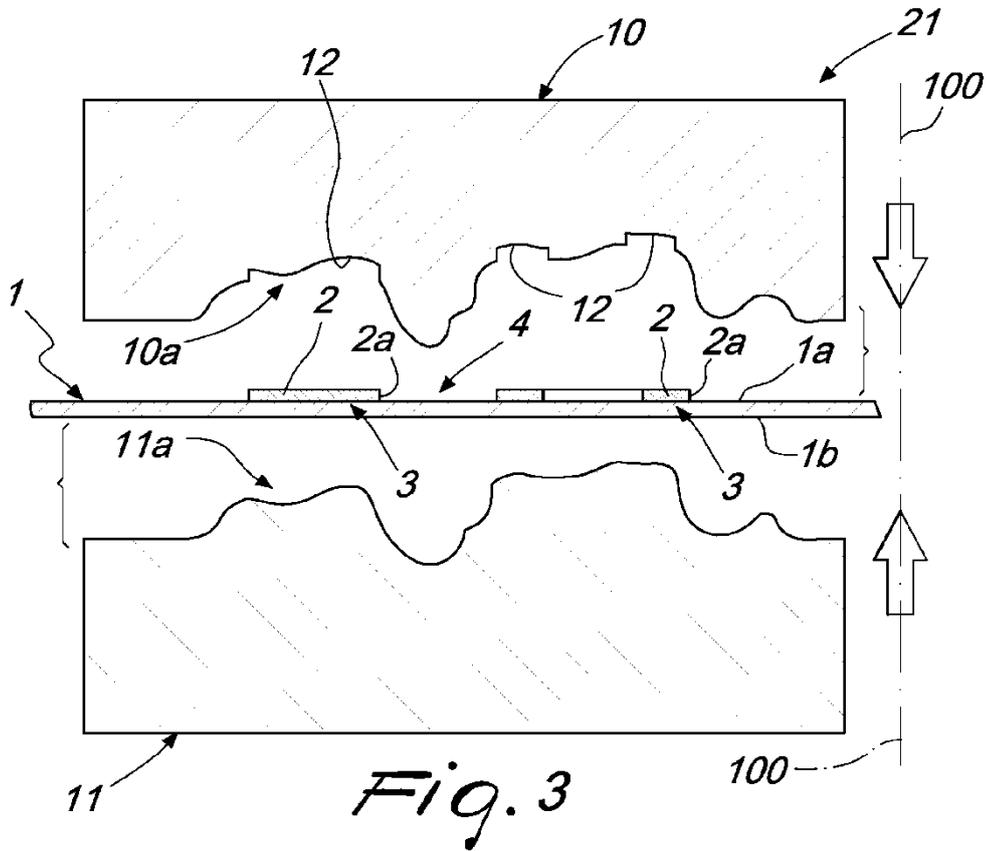
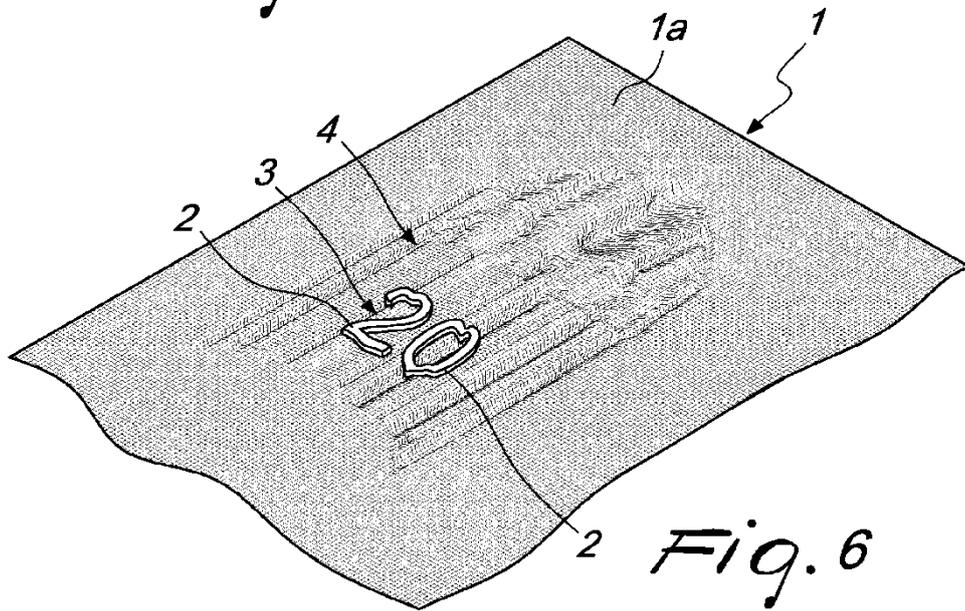
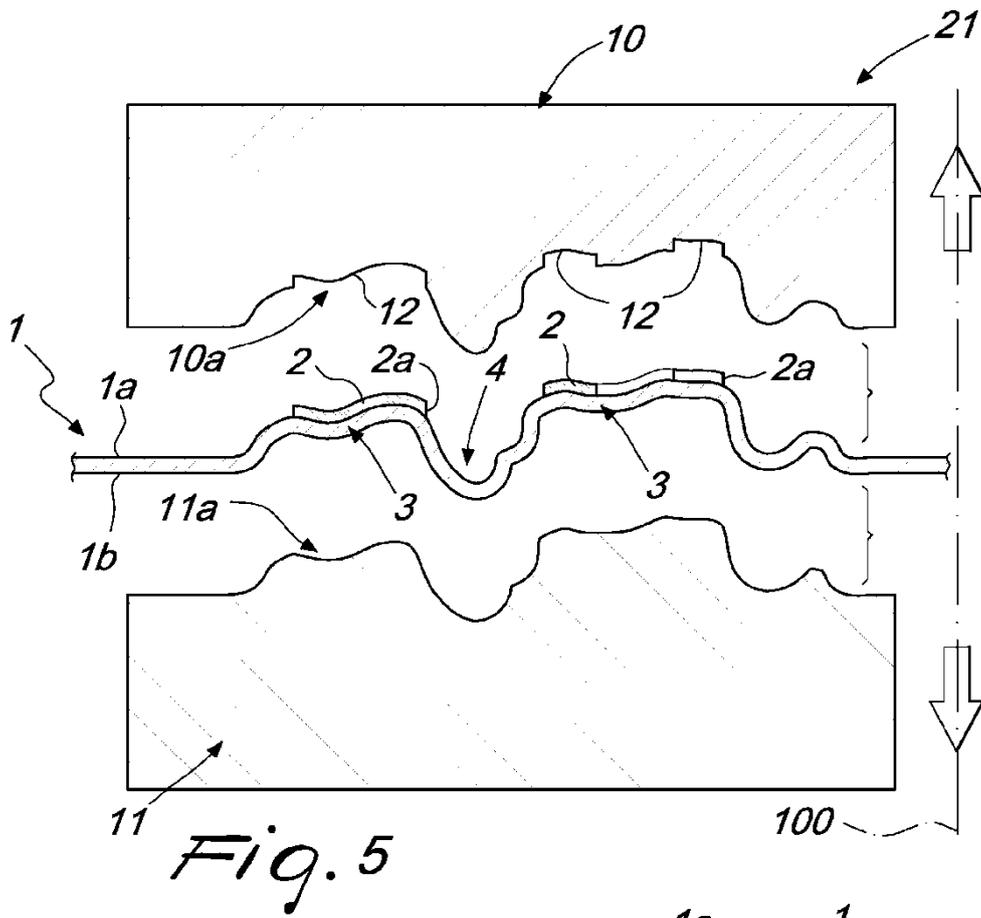


Fig. 2





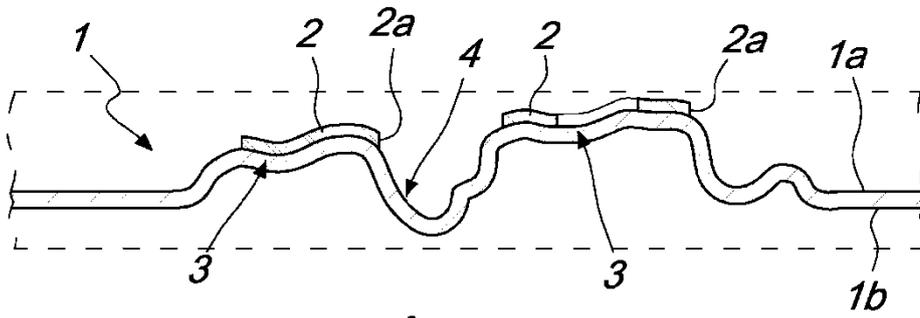


Fig. 7

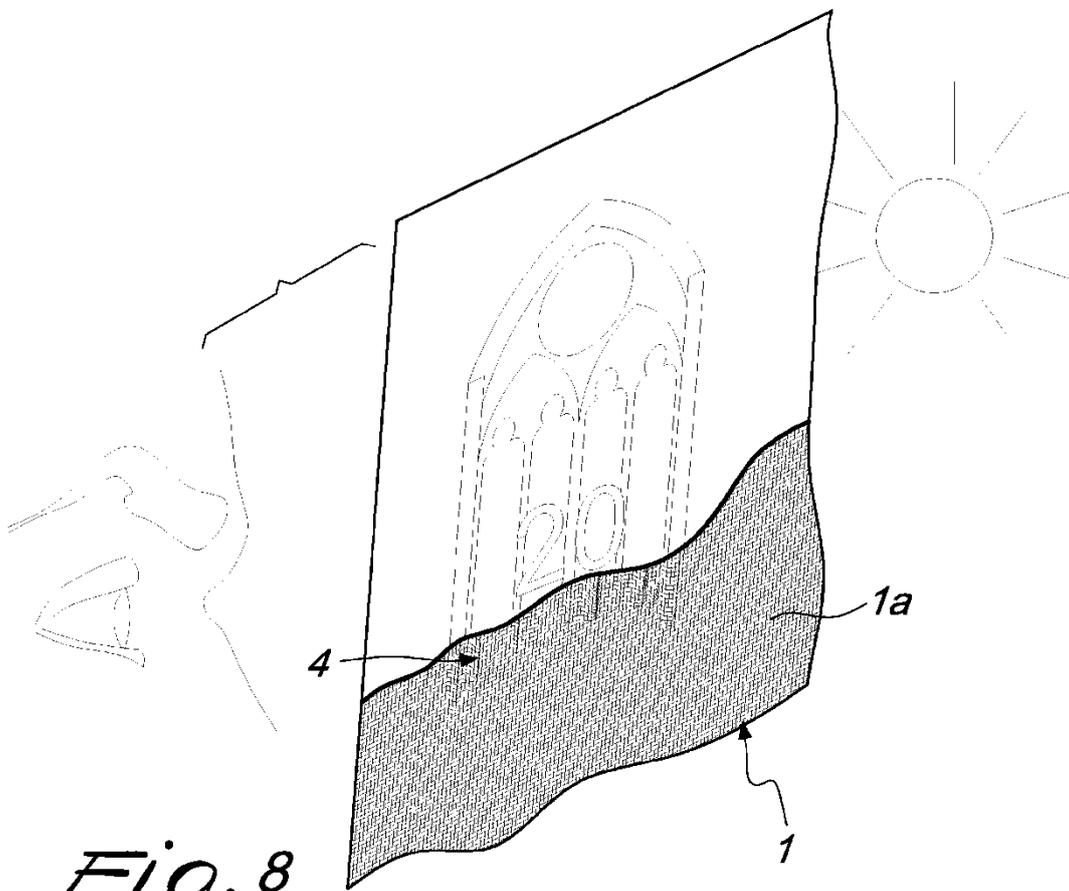


Fig. 8