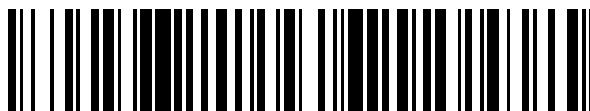


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 746**

51 Int. Cl.:

E01F 9/512 (2006.01)

E01F 9/506 (2006.01)

E01C 23/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2019 PCT/DK2019/050221**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2020 WO20011325**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2019 E 19739878 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3821078**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un marcado de carretera y marcado de carretera**

30 Prioridad:

13.07.2018 DK PA201870487

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

13.10.2023

73 Titular/es:

**PROMAX INDUSTRIES APS (100.0%)
Frederiksdalvej 8
8940 Randers SV, DK**

72 Inventor/es:

**JENSEN, JOHN LETH y
JANSSON, ERIK**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 950 746 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 fabricar un marcado de carretera y marcado de carretera

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un marcado de carretera y un marcado de carretera.

Antecedentes de la invención

10 Marcados de carretera (también llamados símbolos de carretera) son símbolos, signos, figuras, pictogramas o cualquier otro tipo de marcas, tales como signos de límite de velocidad u otros signos relacionados con tráfico, flechas, logotipos, direcciones, decoraciones, símbolos de juego u otros unidos a una carretera, una superficie en el suelo u otra superficie predominantemente horizontal o incluso a una superficie predominantemente vertical tal como una pared.

15 Los marcados de carretera se unen, de forma típica, a, p. ej., una pista al calentar el marcado de carretera de manera que se funda (o al menos se ablande suficientemente) y, por lo tanto, se una a la superficie subyacente, p. ej., tras un enfriamiento posterior.

20 Cuando se forman marcados de carretera particulares, tales como una bandera, un logotipo, un símbolo de parque u otras marcas que comprenden muchos colores diferentes - el marcado de carretera se monta típicamente de muchas piezas más pequeñas, teniendo cada pieza un color y/o forma particular. Sin embargo, tales piezas pueden ser difíciles de poner y mantener correctamente juntas en el sitio y, de la patente europea EP 2-032-764 B1, por lo tanto, se sabe cómo fabricar un marcado de carretera pulverizando adhesivo en la parte posterior de las piezas de marcado de
25 carretera durante el procedimiento de fabricación para sujetar las piezas entre sí (por medio del adhesivo), hasta que el marcado de carretera se coloca en la carretera y se funde sobre la superficie. Sin embargo, cuando el marcado de carretera se calienta, el adhesivo tendrá que desaparecer (evaporarse, quemarse u otro) o tendrá que no reducir de alguna manera la capacidad de los marcados de carretera para unirse, por ejemplo, a la pista y esto puede ser difícil. A partir del documento US-5.787.655 se conoce un procedimiento para fabricar un sistema de cubierta resistente al
30 deslizamiento decorativa y del documento WO 95/08426 se conoce un marcado de pavimento conformable, pero estos sistemas son complejos y/o frágiles.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento rentable para fabricar un marcado de carretera.

35 La invención

La invención proporciona un procedimiento para fabricar un marcado de carretera. El procedimiento comprende las etapas de:

- 40 • colocar una malla y una pluralidad de piezas de marcado de carretera, una encima de la otra, para formar al menos parte de un marcado de carretera,
- 45 • proporcionar calor al marcado de carretera en un área donde la malla se coloca, caracterizada en cada pieza de dicha pluralidad de piezas de marcado de carretera que tienen un color y/o forma particular, tal como circular, triangular, una letra, una flecha, una bandera, símbolo o cualquier combinación de estas formas,
- 50 • forzar la malla y las piezas de marcado de carretera entre sí para integrar al menos parcialmente la malla en las piezas de marcado de carretera.

La integración de la malla, al menos parcialmente, en las piezas de marcado de carretera es ventajosa porque las piezas de marcado de carretera de este modo pueden mantenerse juntas tanto antes, durante y después de que el marcado de carretera se haya fijado a la carretera o similar de manera simple y económica.

55 La integración de la malla en las piezas de marcado de carretera es además ventajosa porque el marcado de carretera se refuerza de modo que es más fácil de transportar y manejar, ya que las piezas son reforzadas por la malla y el riesgo de que el marcado de carretera se rompa durante el transporte o durante la manipulación se reduce.

60 Además, la integración de la malla al menos parcialmente en las piezas de marcado de carretera es ventajosa porque el marcado de carretera se refuerza considerablemente por lo que se reduce el riesgo de descamación o desprendimiento del marcado de carretera durante el uso. Esto es ventajoso porque se proporciona una superficie más lisa del marcado de carretera y, por lo tanto, conducir sobre el marcado de carretera es más cómodo en cuanto a que se generan menos ruido y vibraciones.

Además, la integración de la malla en el marcado de carretera es ventajosa porque el marcado de carretera se refuerza de manera que se evita la descamación o el desprendimiento incluso en una superficie más porosa donde las partes del marcado de carretera pueden no ser capaces de unirse a la superficie.

5 En este contexto, el término “malla” debe entenderse como cualquier tipo de retícula, rejilla, red, reja, parrilla u otro tipo de material interconectado adecuado para el propósito de reforzar marcados de carretera.

10 Debe destacarse que el término “marcado de carretera” debe entenderse como un símbolo, un signo, un emblema o cualquier otro marcado adecuado para la decoración o marcado de carretera, parques, escuelas, centros de compras, complejos de oficinas, autopistas, pasos peatonales, lotes de aparcamiento u otras áreas similares.

En un aspecto de la invención, el punto de fusión de la malla es más alto que el punto de fusión de las piezas de marcado de carretera.

15 Formar la malla de manera que el punto de fusión de la malla sea más alto que el punto de fusión de las piezas de marcado de carretera es ventajoso porque el marcado de carretera se funde o se ablanda sustancialmente antes de la malla. Además, esto es ventajoso porque la malla puede en todo momento, durante la ejecución normal del procedimiento, mantener su integridad estructural sin fundirse o reblandecimiento antes de que el marcado de carretera se ablande.

20 En un aspecto de la invención, el calor se proporciona a las piezas de marcado de carretera de forma sustancialmente simultánea a medida que la malla y las piezas de marcado de carretera se fuerzan entre sí.

25 Proporcionar el calor casi al mismo tiempo que las piezas de marcado de malla y de carretera son forzadas juntas es ventajoso porque el procedimiento es eficiente en términos de energía y tiempo.

En un aspecto de la invención, el calor se proporciona por medio de una placa caliente y en donde la placa caliente también fuerza la malla y las piezas de marcado de carretera entre sí.

30 El calentamiento de las piezas de marcado de carretera y de la malla simultáneamente con las piezas de marcado de carretera y la malla siendo forzadas entre sí por medio de una placa caliente es ventajosa porque es simple y económica. Además, es ventajoso que una placa caliente proporcione incluso una distribución de presión y una transferencia de calor a través de la superficie de las piezas de marcado de carretera y la malla.

35 En un aspecto de la invención, la malla comprende metal.

Formar la malla de manera que comprende metal proporciona una malla barata y fuerte. Además, la buena conductividad térmica de la malla es ventajosa porque el calor se conduce fácilmente en el área de las piezas de marcado de carretera alrededor de la malla.

40 En un aspecto de la invención, la malla comprende material plástico.

La formación de la malla de manera que comprenda material plástico es ventajoso porque proporciona una malla barata.

45 En un aspecto de la invención, el punto de fusión de la malla está por encima de 180 grados Celsius, preferiblemente por encima de 200 grados Celsius y lo más preferido por encima de 220 grados Celsius.

50 La formación de la malla de manera que el punto de fusión esté por encima de las temperaturas mencionadas anteriormente es ventajosa porque la malla no se funde durante el calentamiento de las piezas de marcado de carretera. Además, es ventajoso que la estructura de la malla no se dañe de modo que se mantenga la rigidez de la malla.

55 La formación de la malla de manera que el punto de fusión esté por encima de los niveles mencionados anteriormente es ventajoso porque la malla permanecerá sustancialmente sólida durante la integración en las piezas de marcado de carretera.

En un aspecto de la invención, el al menos un marcado de carretera está hecho principalmente de un material termoplástico.

60 Formar el marcado de carretera en un material termoplástico es ventajoso porque permite que el marcado de carretera se adhiera directamente a la superficie de la carretera después de calentarse - es decir, sin el uso de ningún adhesivo adicional, aditivos, partes de interconexión u otros. Además, el material termoplástico permite un procedimiento de fabricación rápido y económico porque el marcado de carretera puede fabricarse utilizando técnicas de moldeo termoplástico y extrusión existentes.

65

Además, el material termoplástico proporciona buenas propiedades antideslizamiento, es fácil de fabricar en colores personalizados, tiene propiedades reflectantes, es de rápido secado y buena resistencia al desgaste.

5 En un aspecto de la invención, el punto de fusión de las piezas de marcado de carretera está entre 110-270 grados Celsius, preferiblemente entre 130-250 grados Celsius y lo más preferido entre 150-230 grados Celsius.

10 Formar el marcado de carretera de manera que el punto de fusión esté en los intervalos mencionados anteriormente es ventajoso porque el marcado de carretera puede ablandarse o fundirse cuando se integra la malla en el marcado de carretera pero permanecerá sustancialmente sólido cuando se expone a condiciones externas tales como radiación del sol, calor de la superficie de la carretera o calor generado a partir de vehículos que pasan por la carretera.

En un aspecto de la invención, la pieza de marcado de carretera y la malla son forzadas entre sí por medio de un rodillo de presión.

15 Es ventajoso forzar las piezas de marcado de carretera y la malla entre sí por medio de un rodillo de presión, ya que es posible establecer una línea de producción con un flujo de trabajo continuo. Además, los rodillos de presión son ventajosos porque también pueden utilizarse para controlar la profundidad de penetración de la malla en las piezas de marcado de carretera ajustando el espacio libre disponible a través del rodillo de presión.

20 En un aspecto de la invención, el rodillo de presión es un rodillo de silicona.

25 El material de pieza de marcado de carretera puede ser relativamente pegajoso cuando se reblandece y, por lo tanto, el material de marcado de carretera puede tender a adherirse y pegarse a superficies tales como los rodillos de presión. Y si una parte de la pieza de marcado de carretera se adhiere al rodillo de presión, puede reducir la eficiencia del procedimiento de fabricación y también la calidad del marcado de carretera final. Por lo tanto, es ventajoso usar un rodillo de silicona para presionar las piezas de marcado de carretera y malla entre sí porque las piezas de marcado de carretera son menos propensas a adherirse y pegarse al rodillo de silicona por lo que el marcado de carretera no se pliega, se rompe ni se destruye de otras maneras, de manera que se vuelva inutilizable. Esto es además ventajoso porque el procedimiento de fabricación es más suave ya que la línea de producción no tiene que interrumpirse para limpiar los rodillos de presión de silicona.

En un aspecto de la invención, el calor se proporciona a dichas piezas de marcado de carretera por medio de radiación infrarroja.

35 Es ventajoso proporcionar calor a las piezas de marcado de carretera mediante radiación infrarroja, ya que el calor puede proporcionarse al material desde una distancia (radiación térmica). Además, el uso de rayos infrarrojos para calentar el material de marcado de carretera es ventajoso porque la longitud de onda de la luz infrarroja puede ajustarse para que coincida con las características de absorción del material, por lo que aumenta la eficiencia de la fuente de calentamiento por infrarrojos.

40 En un aspecto de la invención, el procedimiento comprende además la etapa de usar medios de enfriamiento para enfriar el marcado de carretera después de la etapa de forzar las piezas de marcado de carretera y la malla entre sí.

45 Es ventajoso enfriar el marcado de carretera en que el procedimiento de fabricación se puede cortar porque el enfriamiento del marcado de carretera se realiza activamente en lugar de dejar que el marcado de carretera se enfríe por sí mismo.

Debe observarse que el término “medio de enfriamiento” debe entenderse como un soplador, placa fría, baño de fluido u otro tipo de refrigeradores para enfriar el marcado de carretera.

50 En un aspecto de la invención, la etapa de enfriar dicho marcado de carretera comprende colocar el marcado de carretera en una placa fría.

55 Es ventajoso usar una placa fría para enfriar el marcado de carretera en que proporciona un área de enfriamiento localizada ideal para enfriar una superficie plana grande mediante enfriamiento por contacto (conducción de calor). Placas frías pueden comprender un refrigerante (agua, aceite, refrigerante u otro) que fluye dentro de la placa fría. Por lo tanto, la velocidad de enfriamiento puede controlarse ajustando la velocidad de flujo, la temperatura del refrigerante o de otros modos de control de la cantidad de calor que está siendo privado del marcado de carretera.

60 En un aspecto de la invención, al menos una parte de la malla está integrada entre 0,05 mm y 5 mm, preferiblemente 0,1 mm y 3 mm y lo más preferiblemente entre 0,15 mm y 1 mm en la pieza de marcado de carretera.

65 Si una parte de la malla está integrada demasiado en las piezas de marcado de carretera, las piezas de marcado de carretera pueden no mantenerse suficientemente fuertes. Y puede requerir mucho calor para ablandar una gran parte en la dirección del espesor para integrar la malla lejos en la pieza de marcado de carretera. Por lo tanto, los intervalos mencionados anteriormente reflejan una relación ventajosa entre la funcionalidad y la eficiencia.

La invención también proporciona un marcado de carretera que comprende una malla al menos parcialmente integrada que se integra mediante un procedimiento según cualquiera de los procedimientos analizados anteriormente.

5 Figuras

La invención se describirá a continuación con referencia a las figuras en las que

10 Figura 1 ilustra la etapa de colocar la malla y las piezas de marcado de carretera una encima de la otra como se ve desde el lado,

Figura 2 ilustra las piezas de marcado de carretera y la malla una encima de la otra como se ve desde el lado,

15 Figura 3 ilustra la etapa de proporcionar calor a la malla y a las piezas de marcado de carretera como se ve desde el lado,

Figura 4 ilustra la etapa de forzar la malla y las piezas de marcado de carretera entre sí como se ve desde el lado,

20 Figura 5 ilustra la etapa de proporcionar calor y forzar la malla y las piezas de marcado de carretera entre sí mediante rodillos de transferencia de calor,

Figura 6 ilustra una vista superior de la malla colocada sobre la parte superior de las piezas de marcado de carretera en una cinta transportadora,

25 Figura 7 ilustra una vista superior de las piezas de marcado de carretera situadas sobre la parte superior de la malla en una cinta transportadora,

Figura 8 ilustra la etapa de colocar la malla y las piezas de marcado de carretera en una placa caliente como se ve desde el lado,

30 Figura 9 ilustra la etapa de proporcionar calor a la malla y a las piezas de marcado de carretera desde abajo como se ve desde el lado,

Figura 10 ilustra la malla integrada en las piezas de marcado de carretera como se ve desde el lado, y

35 Figura 11 ilustra la malla integrada en las piezas de marcado de carretera por medio de radiación infrarroja como se ve desde el lado.

Descripción detallada

40 Debe observarse que términos de orientación tales como “parte superior”, “parte inferior”, “encima” y “debajo” deben entenderse en relación con el marcado de carretera 2 en funcionamiento normal, es decir, cuando el marcado de carretera se coloca en el suelo con la “parte inferior” que es el lado que está orientado hacia el suelo y la “parte superior” es el lado que está orientado desde el suelo y que es visible.

45 La Figura 1 y la Figura 2 ilustran la etapa de colocar la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 una encima de la otra como se ve desde el lado. La Figura 3 ilustra la etapa de proporcionar calor a la malla 1 y a las piezas de marcado de carretera 10 y forzar la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 entre sí como se ve desde el lado. La Figura 4 ilustra el marcado de carretera 2 con la malla integrada 1 como se ve desde el lado.

50 Las Figuras 1-4 ilustran una forma de cómo podrían realizarse el procedimiento de integración de la malla 1 en las piezas de marcado de carretera 10.

55 En esta realización, las piezas de marcado de carretera 10 son rectangulares. Sin embargo, en otras realizaciones, las piezas de marcado de carretera 10 podrían ser circulares, triangulares, una letra, una flecha, una bandera, símbolo o cualquier combinación de estas formas que pueden ensamblarse para formar un marcado de carretera adecuado para decorar o marcar carreteras, parques, escuelas, parques de aparcamiento u otras áreas similares. Las piezas de marcado de carretera 10 se someten normalmente a cargas abrasivas pesadas, tales como el clima, el tráfico que pasa, los productos químicos de limpieza, la sal para mantener las carreteras sin hielo en ambientes fríos, diferencias de temperatura u otras cargas que pueden comprometer la función del marcado de carretera 2. Los marcados de carretera generalmente no pueden estar recubiertos por la superficie para soportar estas cargas a medida que este recubrimiento es probable que se desgaste rápidamente. Por lo tanto, para formar los símbolos o signos mencionados anteriormente, el marcado de carretera 2 generalmente consiste en una pluralidad de piezas de marcado de carretera 10 cada una de las cuales se colorean de manera homogénea a través del espesor, de manera que el color se mantiene incluso cuando las piezas de marcado de carretera 10 comienzan a desgastarse. Otro aspecto importante de los marcados de carretera es que habitualmente deben comprender el mismo coeficiente de expansión térmica que

la superficie subyacente, a menudo la pista, de manera que la expansión térmica del marcado de carretera esté sustancialmente según la expansión térmica de la superficie subyacente para minimizar las cargas de tensión.

En esta realización, la malla 1 se coloca encima de una capa de piezas de marcado de carretera 10 que están situadas lado a lado en una cinta transportadora 3 en una línea de fabricación. La malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 se transportan hacia la placa caliente 4 que está dispuesta de modo que proporcione calor a la malla 1 y a las piezas de marcado de carretera 10 mientras se fuerza simultáneamente la malla 1 a las piezas de marcado de carretera 10, por lo que la malla 1 es integrada en las piezas de marcado de carretera 10. Sin embargo, en otra realización, la capa de piezas de marcado de carretera 10 podría colocarse sobre la parte superior de la malla 1.

En una realización, la placa caliente 4 puede comprender una capa de silicona sobre la superficie de prensado de manera que las piezas de marcado de carretera 10 sean menos propensas a adherirse y pegarse a la placa caliente 4.

En esta realización, la placa caliente 4 se coloca encima de la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10. Sin embargo, en otra realización, la placa caliente 4 podría colocarse de manera que se proporcione calor desde abajo y por lo que la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 se fuerzan entre sí por medio de, p. ej., una prensa (no mostrada), pero también podrían ser forzadas entre sí por la fuerza de gravedad u otros medios para forzar la malla y las piezas de marcado de carretera 10 entre sí.

La placa caliente 4 podría recubrirse con un revestimiento antiadherente para reducir el riesgo de que las piezas de marcado de carretera 10 o la malla 1 se peguen a la placa caliente 4.

En esta realización, la malla 1 se coloca encima de las piezas de marcado de carretera 10. De este modo, la malla 1 puede integrarse en las piezas de marcado de carretera 10 proporcionando calor desde arriba, por ejemplo, por la placa caliente 4. Sin embargo, en otra realización, las piezas de marcado de carretera 10 podrían colocarse sobre la parte superior de la malla 1. De este modo, la malla 1 podría colocarse en primer lugar donde después de que las piezas de marcado de carretera 10 puedan colocarse sobre la parte superior de la malla 1 para formar el marcado de carretera 2. Esto es además ventajoso en el contexto cuando la placa de calor 4 se coloca debajo de la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 de manera que solo la parte inferior de las piezas de marcado de carretera 10 se ablanda para integrar la malla 1 en el marcado de carretera 2. Esto proporciona un procedimiento energéticamente eficiente para integrar la malla 1 en las piezas de marcado de carretera 10.

En esta realización, el calor se proporciona por medio de una placa caliente 4. Sin embargo, en otra realización, el calor podría proporcionarse por medio de un soplador de calor, un quemador de gas, rodillos de transferencia de calor, radiación con microondas, radiación infrarroja u otros medios para elevar sustancialmente la temperatura de las piezas de marcado de carretera 10 y la malla 1.

El calor también podría proporcionarse mediante la conducción de electricidad a través de las cuerdas o cables de malla (si la malla 1 se fabrica en un material adecuado para esto) por lo que la malla 1 y el área de las piezas de marcado de carretera 10 en las proximidades de la malla 1 se calienta.

Esto es ventajoso porque el calor se concentra en las cuerdas de la malla, por lo que se logra un procedimiento energéticamente eficiente para integrar la malla 1 en las piezas de marcado de carretera 10. En ese caso, la malla 1 podría hacerse de, o al menos comprender, un material eléctricamente conductor tal como un metal u otro material capaz de permitir el flujo de corriente eléctrica.

En esta realización, la malla 1 está integrada en la al menos una pieza de marcado de carretera 10 forzando la malla 1 a las al menos una pieza de marcado de carretera 10. Sin embargo, en otra realización, la malla 1 podría hundirse en el al menos una pieza de marcado de carretera 10 por medio de fuerza de gravedad.

En esta realización, la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 se fuerzan entre sí simultáneamente cuando se proporciona el calentamiento a las piezas de marcado de carretera 10 y la malla 1. Sin embargo, en otra realización, el calentamiento y la fuerza de la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 entre sí no es simultánea.

La Figura 5 ilustra la etapa de proporcionar calor y forzar la malla 1 y piezas de marcado de carretera 10 entre sí por medio de rodillos de transferencia de calor 5.

La malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 se desenrollan desde los rollos 6 y 7 de malla 1 y la pieza de marcado de carretera 10, respectivamente. La pieza de marcado de carretera 10 y la malla 1 se fuerzan entre sí mientras se calientan simultáneamente por los rodillos de transferencia de calor 5. Los rodillos de transferencia de calor pueden comprender una capa de silicona de manera que las piezas de marcado de carretera 10 sean menos propensas a adherirse y pegarse a los rodillos de transferencia de calor 5. Después de pasar los rodillos de transferencia de calor 5, la pieza de marcado de carretera 10 con la malla 1 integrada es soportada por las ruedas transportadoras 8.

- En esta realización, la malla 1 está integrada en la pieza de marcado de carretera 10 por medio de un rodillo de transferencia de calor 5, que proporciona calor a la pieza de marcado de carretera 10 y la malla 1 y fuerza simultáneamente la malla 1 y la pieza de marcado de carretera 10 entre sí. Sin embargo, en otra realización, la malla 1 y la pieza de marcado de carretera 10 podrían calentarse poco antes de pasar los rodillos de presión (véase la Figura 11). Sin embargo, en otra realización, la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 podrían ser forzadas entre sí por medio de solo un rodillo de transferencia de calor 5 y una superficie de soporte, es decir, el rodillo de transferencia de calor 5 podría forzar la malla 1 y piezas de marcado de carretera 10 entre sí empujando contra una superficie subyacente.
- En esta realización, la pieza de marcado de carretera 10 se suministra desde un rollo 7. Sin embargo, en otra realización, varios rollos 7 pueden colocarse adyacentes entre sí en donde cada rollo podría proporcionar piezas de marcado de carretera 10 de, p. ej., un color específico. Se podría usar una herramienta de corte (no mostrada) para cortar una sección de pieza de marcado de carretera 10 del rodillo 7.
- Cuando el marcado de carretera 2 se va a usar, p. ej., en una superficie de carretera, el marcado de carretera 2 con la malla 1 integrada podría unirse a la superficie calentando suficientemente el marcado de carretera 2 con la malla 1 integrada de manera que el marcado de carretera 2 se funda, o al menos sustancialmente se ablande de manera suficiente, de manera que se una directamente a la superficie al enfriarse posteriormente. Por lo tanto, un material termoplástico es un material adecuado porque proporciona una buena unión del marcado de carretera 2 a la superficie al enfriarse. El marcado de carretera 2 también podría estar provisto de un revestimiento adhesivo en el lado que se orienta hacia la superficie de manera que ayude a la adherencia a la superficie.
- El espesor de las piezas de marcado de carretera 10 es habitualmente mucho mayor que el espesor de la malla 1. En esta realización, el espesor de las piezas de marcado de carretera 10 es de 5 mm. Sin embargo, en otra realización, el espesor de las piezas de marcado de carretera 10 podría ser de 4 mm, 3 mm, 2 mm o incluso más pequeño o podría ser 6 mm, 8 mm, 10 mm o incluso mayor.
- En esta realización, la malla está integrada en sustancialmente la parte inferior de las piezas de marcado de carretera 10. Sin embargo, en otra realización, la malla 1 también podría integrarse en sustancialmente la parte central o sustancialmente la parte superior de las piezas de marcado de carretera 10.
- La integración de la malla 1 en las piezas de marcado de carretera 10 por lo que se refuerza el marcado de carretera 2 es ventajosa porque el marcado de carretera 2 puede enrollarse en un rollo grande. Esto es ventajoso porque el marcado de carretera 2 puede transportarse más compacto. Esto es además ventajoso porque el rollo de marcado de carretera enrollado puede desenrollarse fácilmente en la ubicación deseada, por lo que se facilita la colocación de un gran marcado de carretera 2.
- La integración de la malla 1 en las piezas de marcado de carretera 10, por lo que se refuerza el marcado de carretera 2, también es ventajosa porque la retirada del marcado de carretera 2 de la superficie de carretera se basa en que la superficie de la carretera 9 no se desmenuza en piezas pequeñas tras la retirada. La eliminación del marcado de carretera 2 podría ser de relevancia si, por ejemplo, un símbolo debe renovarse, cambiarse o actualizarse un límite de velocidad.
- La Figura 6 ilustra una vista superior de la malla colocada en piezas de marcado de carretera superiores 10 en una cinta transportadora 3.
- En esta realización, la malla 1 podría estar formada por fibras de material polimérico. Sin embargo, en otra realización, la malla 1 podría formarse mediante extrusión, moldeo, encolado, soldadura, tejido o cadena de soldadura o fibras de metal, polímeros, termoplásticos o cualquier otro material adecuado para unir piezas de marcado de carretera 10.
- Las cuerdas en la malla 1 podrían disponerse aleatoriamente, por ejemplo, sin tejido, o la malla 1 podría formarse con algún tipo de patrón, tal como cuadrados, triángulos, diamantes, hexágonos u otros patrones para proporcionar la malla 1 con una rigidez adecuada. Asimismo, la sección transversal de las cuerdas o fibras de la malla 1 podría ser circular, triangular, rectangular o cualquier forma de sección transversal adecuada.
- En esta realización, las piezas de marcado de carretera 10 tienen un espesor constante, es decir, el espesor es el mismo no importa en qué posición (a lo largo de la anchura o longitud) se realiza una vista en sección transversal. Sin embargo, en otra realización, el espesor de las piezas de marcado de carretera 10 podría variar, p. ej., para obtener un efecto de sonido cuando se pasa sobre el marcado de carretera 2, para tener en cuenta un mayor grado de desgaste en diferentes posiciones en el marcado de carretera 2 o para resaltar partes específicas del marcado de carretera 2.
- En esta realización, la malla está hecha de acero. Sin embargo, en otra realización, la malla podría estar hecha de otro metal, tal como hierro, aluminio, cobre u otro metal.

En esta realización, la malla 1 y el marcado de carretera 2 se colocan en una cinta transportadora. Sin embargo, en otra realización, la malla 1 y el marcado de carretera 2 podrían colocarse directamente sobre la superficie de la carretera u otra superficie de trabajo estacionaria.

5 La Figura 7 ilustra una vista superior de piezas de marcado de carretera 10 situadas en la parte superior de la malla 1 en una cinta transportadora 3.

10 La colocación de las piezas de marcado de carretera 10 en la parte superior de la malla 1 es ventajosa en que el conjunto de una pluralidad de piezas de marcado de carretera 10 es más fácil de que las piezas de marcado de carretera 10 puedan simplemente colocarse en la malla 1 para formar el símbolo deseado. Después de calentar la malla 1 y las piezas de marcado de carretera 10 de manera que la malla 1 esté integrada en las piezas de marcado de carretera 10, las partes restantes de la malla 1, que sobresalen fuera del marcado de carretera 2, podrían cortarse.

15 En esta realización, las piezas de marcado de carretera 10 tienen forma rectangular. Sin embargo, en otras realizaciones, la forma de las piezas de marcado de carretera podría ser circular, triangular, una letra u otra forma o símbolo adecuado para la decoración o marcado de carretera, parques, escuelas u otras áreas.

20 La integración de la malla 1 en las piezas de marcado de carretera 10 es ventajosa ya que se pueden formar grandes marcados de carretera sin escala ascendente del tamaño de los dispositivos de fabricación en que las piezas de marcado de carretera 10 unidas forman un marcado de carretera más grande 2.

25 Calentar las piezas de marcado de carretera 10 en un área donde se coloca la malla 1 es ventajoso porque una malla 1 puede integrarse en solo una parte de las piezas de marcado de carretera 10, p. ej., en relación con el mantenimiento o refuerzo de una parte particular del marcado de carretera 2 que es propenso a descamación o desprendimiento. Esto es además ventajoso en que la energía no se desperdicia en el calentamiento de todo el marcado de carretera 2.

30 La Figura 8 a la Figura 10 ilustran cómo la malla podría integrarse en las piezas de marcado de carretera 10 calentando la malla y las piezas de marcado de carretera 10 desde abajo.

La Figura 11 ilustra la malla 1 integrada en las piezas de marcado de carretera 10 por medio de rodillos de presión como se ve desde el lado.

35 En esta realización, el calor se proporciona a las piezas de marcado de carretera 10 por medio de una fuente de radiación infrarroja 11. La radiación infrarroja proporciona calor al material de marcado de carretera mediante radiación térmica, de manera que se crea un gradiente de presión a través del espesor de la pieza de marcado de carretera 10. Dado que el calor se proporciona desde arriba, la temperatura en un lado de la pieza de marcado de carretera 10 es mayor que la temperatura en el otro lado de la pieza de marcado de carretera 10. La temperatura en el lado en el que se va a integrar la malla 1 debería ser lo suficientemente alta como para garantizar que la pieza de marcado de carretera 10 se reblandezca suficientemente de manera que la malla 1 pueda integrarse en la pieza de marcado de carretera. La temperatura es típicamente de alrededor de 160-180 grados Celsius en el lado superior mientras está alrededor de 60-70 grados Celsius en el lado inferior.

45 En esta realización, la fuente de radiación infrarroja 11 es un calentador infrarrojo. Sin embargo, en otra realización, la fuente de radiación 11 podría ser una lámpara de infrarrojos, calentador de infrarrojos de cerámica, elemento de alambre de metal u otros tipos de fuentes de radiación infrarroja para emitir radiación infrarroja a diferentes longitudes de onda máximas para proporcionar cierta temperatura a la pieza de marcado de carretera 10.

50 Como se ha mencionado, la temperatura está relacionada con la longitud de onda máxima de la radiación infrarroja. Por lo tanto, la tasa de calor proporcionada a las piezas de marcado de carretera 10 puede controlarse por esta relación. Sin embargo, en una realización, la fuente de radiación infrarroja 11 podría ajustarse y mantenerse en una configuración específica de modo que la fuente de radiación infrarroja 11 emita una cantidad constante de calor al material de marcado de carretera. En ese caso, la temperatura de la pieza de marcado de carretera 10 podría controlarse mediante la velocidad de transporte de la cinta transportadora subyacente 3. Por lo tanto, una velocidad de transporte rápida reduciría el período de tiempo bajo el cual la pieza de marcado de carretera 10 se expone al calor que resulta en una temperatura de marcado de carretera baja y una velocidad de transporte lenta aumentaría el tiempo de exposición al calor y, por lo tanto, una temperatura de marcado de carretera grande. Un sensor (no mostrado) puede monitorizar la temperatura superficial de la pieza de marcado de carretera 10 de manera que la velocidad de la cinta transportadora 3 pueda ajustarse en consecuencia.

60 Una vez que las piezas de marcado de carretera 10 se han calentado a una temperatura suficiente por la fuente de radiación infrarroja 11, las piezas de marcado de carretera 10 y la malla 1 se transportan a rodillos de presión 13 que fuerzan la malla 1 hacia las piezas de marcado de carretera 10 de manera que la malla 1 se integre al menos parcialmente en las piezas de marcado de carretera 10. Después, el marcado de carretera 2 se enfría mediante medios de enfriamiento 12 de manera que el marcado de carretera 2 se cura y se endurece.

En esta realización, los medios de enfriamiento 12 son una placa fría. Sin embargo, en otra realización, los medios de enfriamiento 12 podrían ser un soplador, un baño de fluido, una pulverización de fluido u otro tipo de formas para enfriar rápidamente las piezas de marcado de carretera 10 con la malla integrada 1 para formar el marcado de carretera 2.

5 La placa fría podría estar hecha de aluminio, cobre, latón, acero u otros metales conductores de calor. Además, para aumentar la tasa de transferencia de calor, la placa fría podría tener un área de superficie aumentada en forma de ranuras, aletas, corrugaciones u otros procedimientos de aumento del área superficial. La placa fría también puede comprender tubos para conducir un refrigerante para aumentar aún más la tasa de transferencia de calor.

10 En esta realización, el rodillo de presión 13 comprende silicona sobre la superficie de prensado de manera que las piezas de marcado de carretera 10 no se adhieren al rodillo de presión 13. Para reducir aún más la tendencia de la pieza de marcado de carretera 10 para adherirse al rodillo de presión 13, el rodillo de presión 13 puede calentarse. Además, un rodillo de presión caliente 13 puede ayudar a mantener la pieza de marcado de carretera 10 caliente de manera que sea más fácil forzar la pieza de marcado de carretera 10 y la malla 1 entre sí.

15 La invención se ha ejemplificado anteriormente con referencia a ejemplos específicos de malla 1, marcado de carretera 2, fuente de radiación infrarroja 11 y otros. Sin embargo, debe entenderse que la invención no se limita a los ejemplos particulares descritos anteriormente, sino que puede diseñarse y alterarse en una multitud de variedades dentro del alcance de la invención como se especifica en las reivindicaciones.

20

Lista

- | | | |
|----|-----|-----------------------------------|
| | 1. | Malla |
| 5 | 2. | Marcado de carretera |
| | 3. | Cinta transportadora |
| | 4. | Placa caliente |
| 10 | 5. | Rodillo de transferencia de calor |
| | 6. | Rollo de malla |
| 15 | 7. | Rollo de marcado de carretera |
| | 8. | Ruedas transportadoras |
| | 9. | Superficie de la carretera |
| 20 | 10. | Piezas de marcado de carretera |
| | 11. | Fuente de radiación infrarroja |
| 25 | 12. | Medios de enfriamiento |
| | 13. | Rodillo de presión |

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir un marcado de carretera (2), comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
 - colocar una malla (1) y una pluralidad de piezas de marcado de carretera (10), una encima de la otra, y
 - proporcionar calor a dichas piezas de marcado de carretera (10) en un área donde se coloca dicha malla (1),

caracterizado por que cada pieza de dicha pluralidad de piezas de marcado de carretera tienen un color y/o forma específicos, tales como rectangular, circular, triangular, una letra, una flecha, una bandera, símbolo o cualquier combinación de estas formas,

incluyendo dicho procedimiento además al menos integrar parcialmente dicha malla (1) en dichas piezas de marcado de carretera (10) forzando dicha malla (1) y dichas piezas de marcado de carretera (10) entre sí.
2. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según la reivindicación 1, en donde el punto de fusión de dicha malla (1) es más alto que el punto de fusión de dichas piezas de marcado de carretera (10).
3. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho calor se proporciona a dicho marcado de carretera (2) sustancialmente simultáneamente a medida que dicha malla (1) y dichas piezas de marcado de carretera (10) son forzadas entre sí.
4. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporciona calor por medio de una placa caliente (4) y en donde dicha placa caliente (4) también fuerza dicha malla (1) y dichas piezas de marcado de carretera (10) entre sí.
5. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha malla (1) comprende metal.
6. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha malla (1) comprende material plástico.
7. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el punto de fusión de dicha malla (1) está por encima de 180 grados Celsius, preferentemente por encima de 200 grados Celsius y lo más preferido por encima de 220 grados Celsius.
8. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichas piezas de marcado de carretera (10) están hechas predominantemente de un material termoplástico.
9. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el punto de fusión de dichas piezas de marcado de carretera está en el intervalo de 110-270 grados Celsius, preferentemente en el intervalo 130-250 grados Celsius y lo más preferido en el intervalo de 150-230 grados Celsius.
10. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichas piezas de marcado de carretera (10) y dicha malla (1) son forzadas entre sí por medio de un rodillo de presión.
11. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según la reivindicación 10, en donde dicho rodillo de presión es un rodillo de silicona.
12. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho calor se proporciona a dichas piezas de marcado de carretera (10) por medio de radiación infrarroja.
13. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho procedimiento comprende además la etapa de usar medios de enfriamiento (12) para enfriar dicho marcado de carretera (2) después de la etapa de forzar dichas piezas de marcado de carretera (10) y malla (1) entre sí.
14. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según la reivindicación 12, en donde dicha etapa de enfriamiento de dicho marcado de carretera (2) comprende colocar dicho marcado de carretera (2) en una placa fría (12).

- 5 15. Un procedimiento para fabricar un marcado de carretera (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una parte de dicha malla (1) está integrada entre 0,05 mm y 5 mm, preferentemente 0,1 mm y 3 mm y lo más preferiblemente entre 0,15 mm y 1 mm en dicha pieza de marcado de carretera (10).

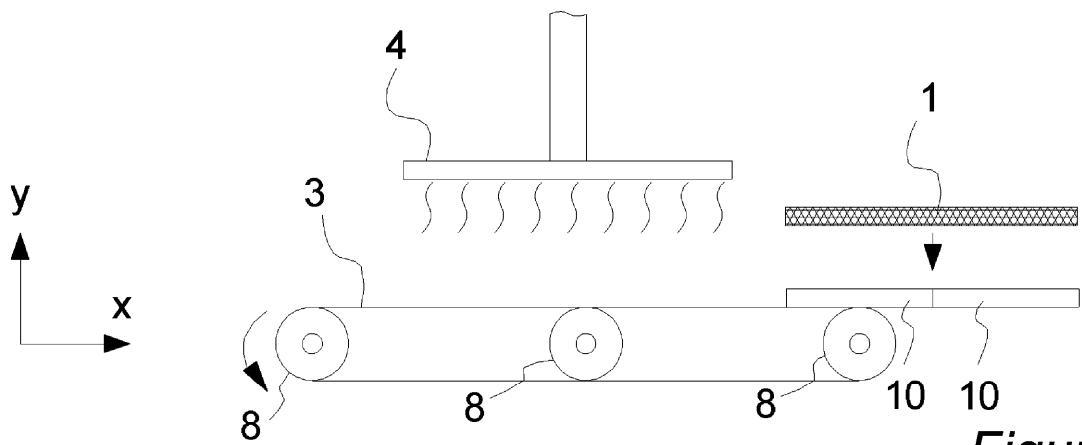


Figura 1

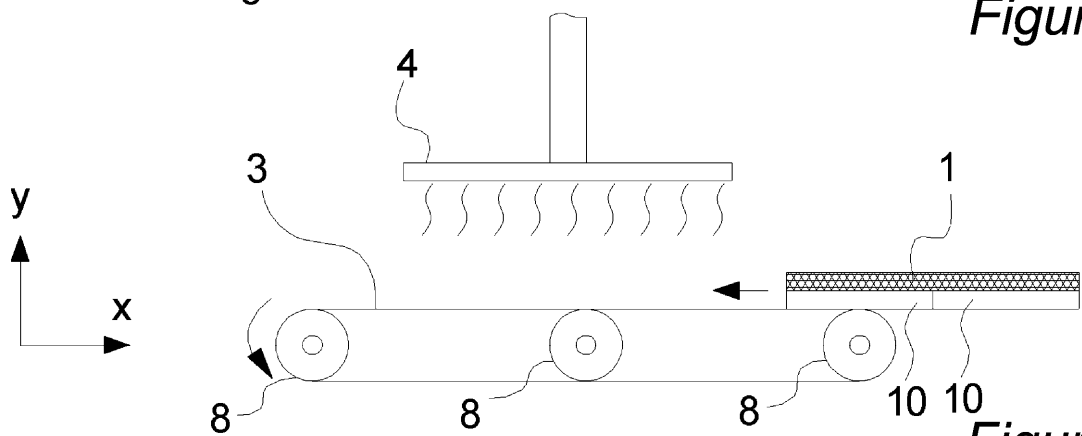


Figura 2

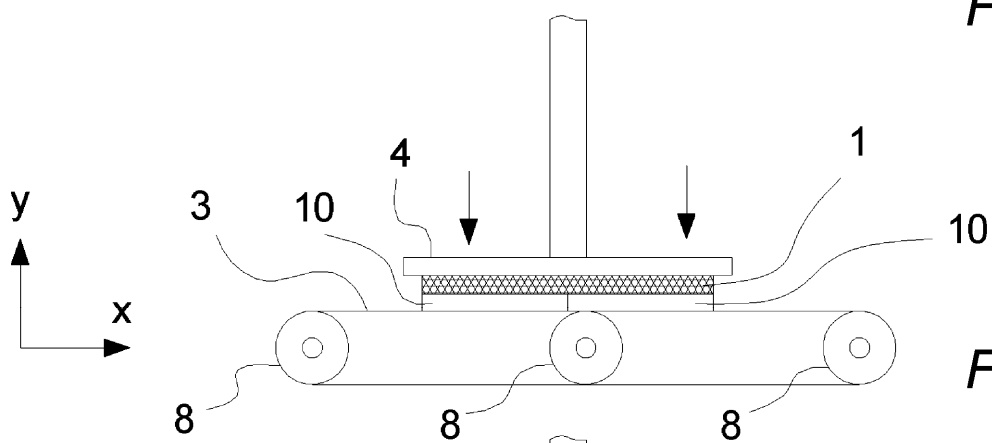


Figura 3

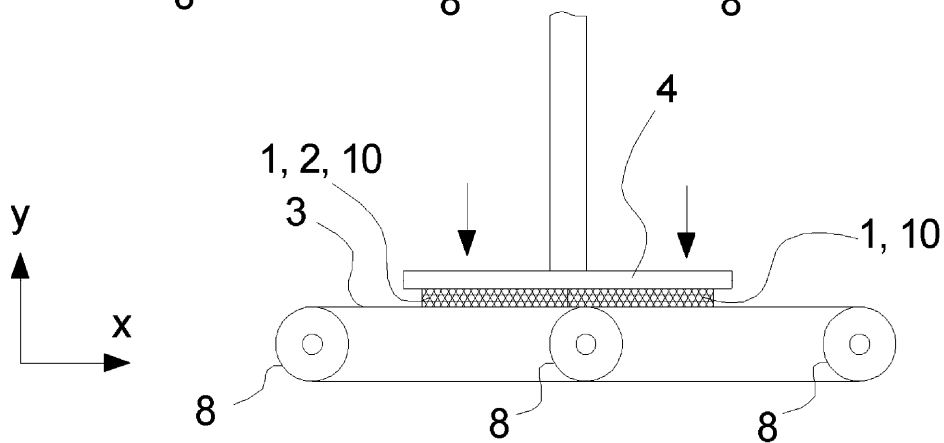


Figura 4

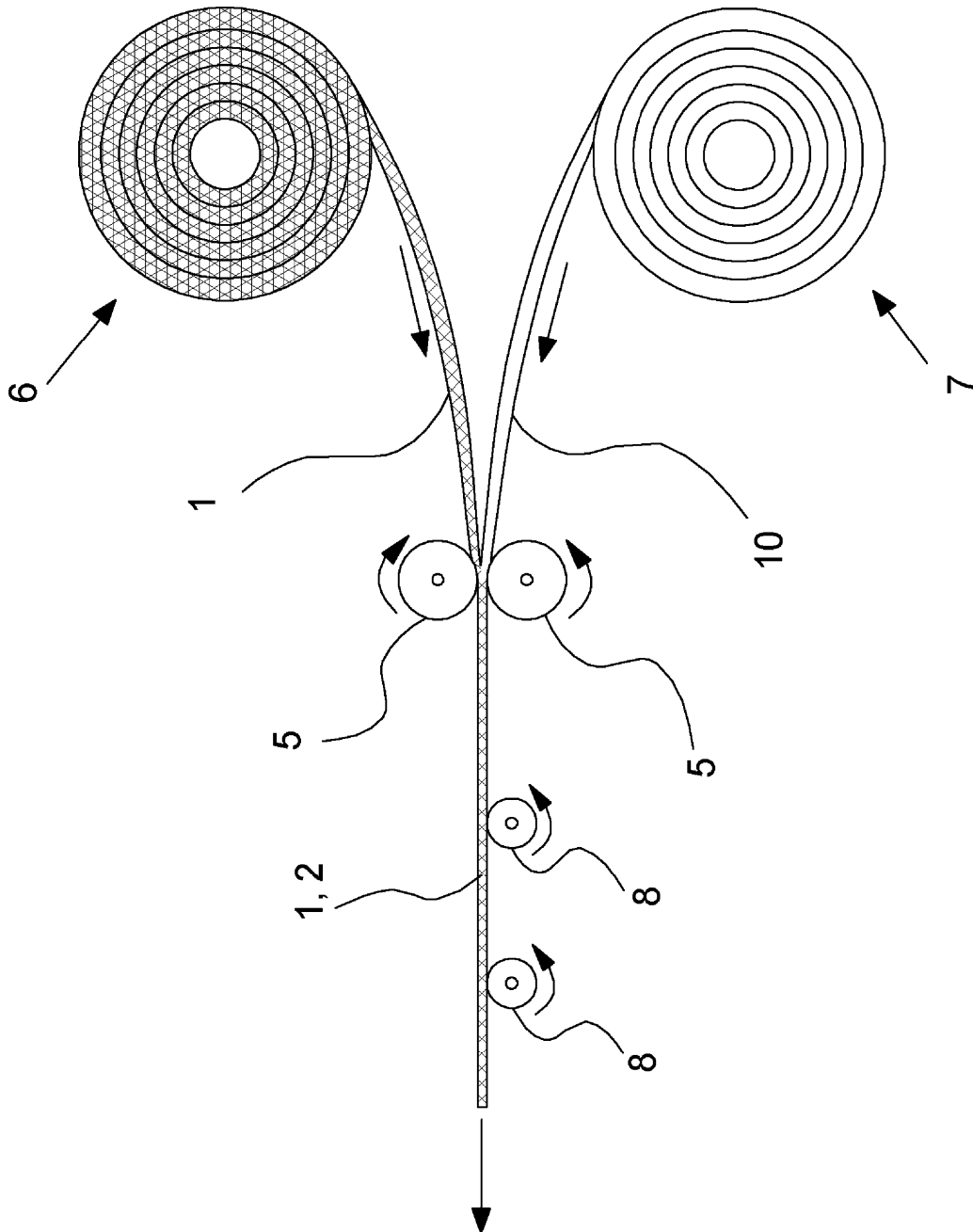


Figura 5

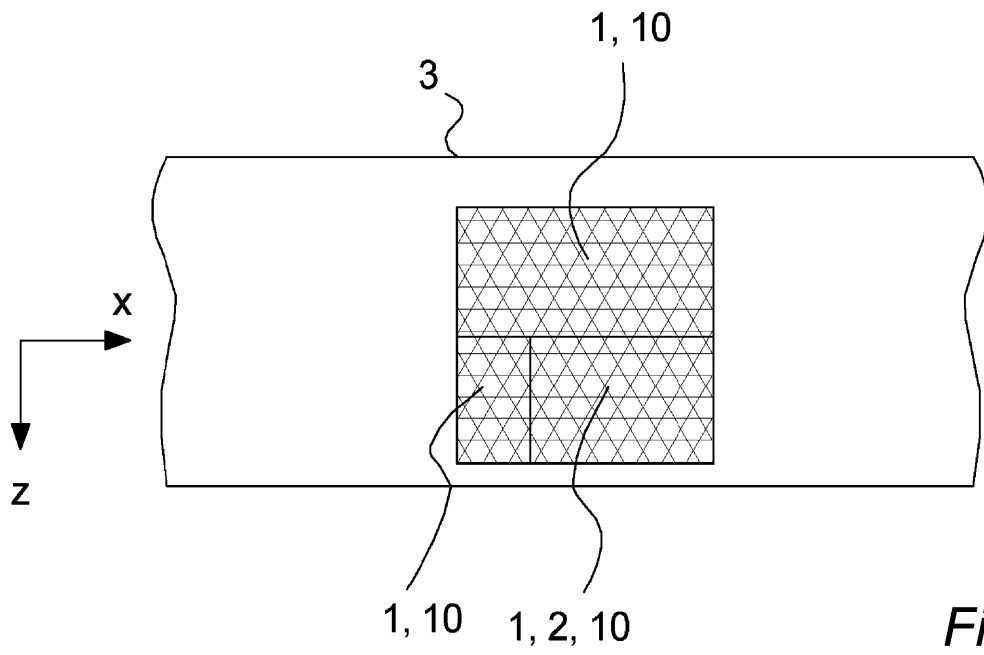


Figura 6

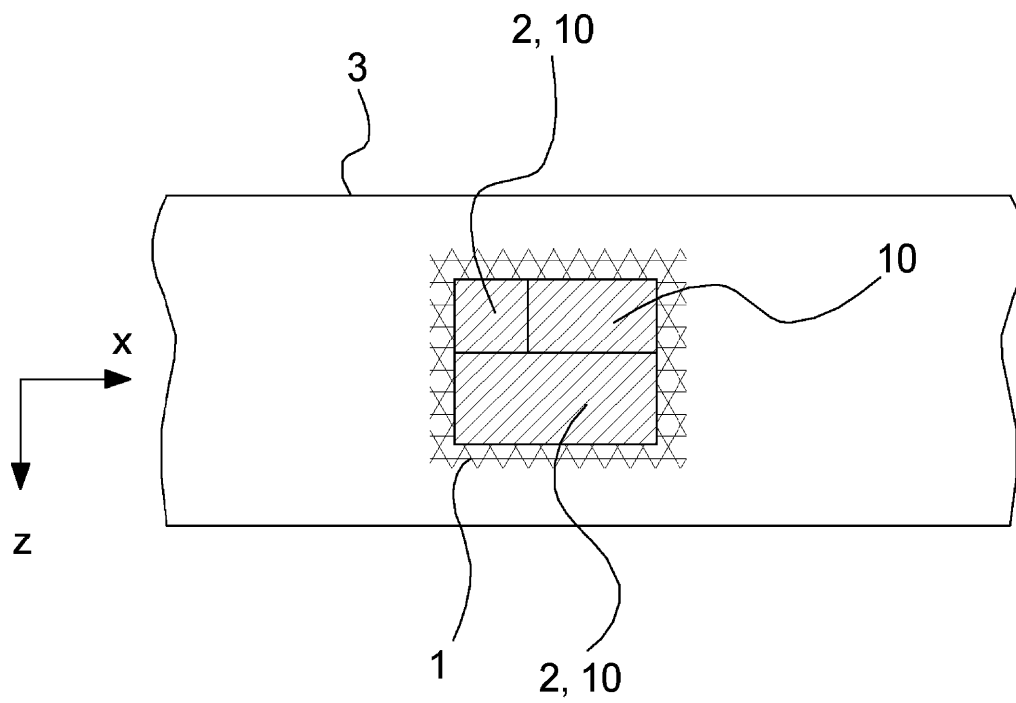


Figura 7

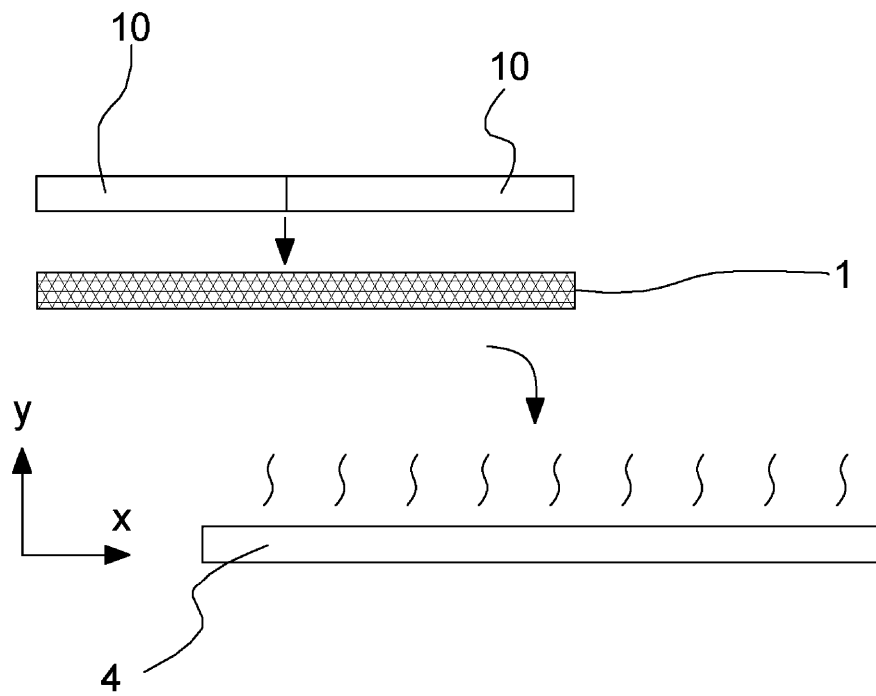


Figura 8

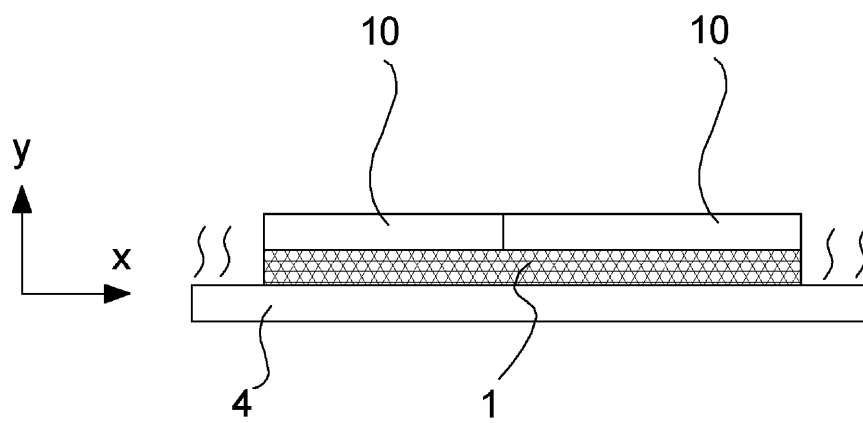


Figura 9

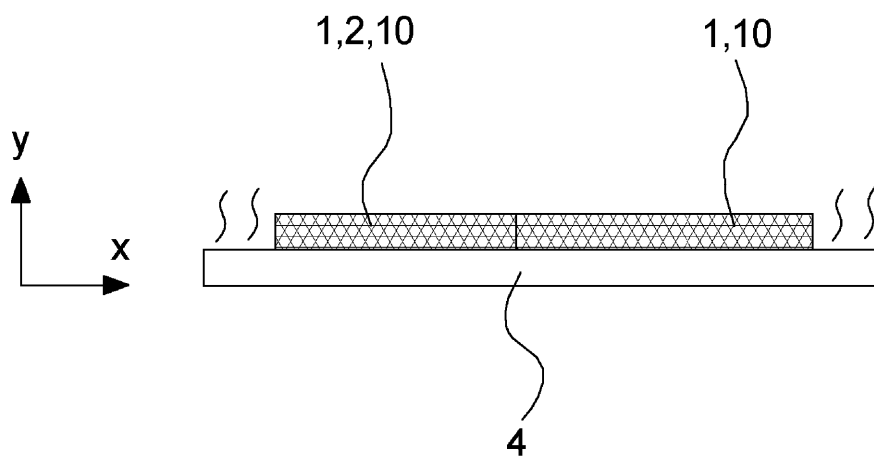


Figura 10

