

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 999**

51 Int. Cl.:

<b>B27D 5/00</b>	(2006.01)
<b>B29C 63/00</b>	(2006.01)
<b>B29C 65/00</b>	(2006.01)
<b>B29C 65/16</b>	(2006.01)
<b>B23K 26/244</b>	(2014.01)
<b>B23K 26/323</b>	(2014.01)
<b>B23K 26/324</b>	(2014.01)
<b>B23K 26/06</b>	(2014.01)
<b>B23K 26/08</b>	(2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2015 E 15001075 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2952307**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la aplicación de una banda cubrecantos sobre un lado estrecho de una pieza de trabajo**

30 Prioridad:

**05.06.2014 DE 102014008455**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.08.2018**

73 Titular/es:

**IMA KLESSMANN GMBH  
HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME (100.0%)  
Industriestr. 3  
32312 Lübbecke, DE**

72 Inventor/es:

**HAMPEL, THOMAS;  
SEIFERT, UWE y  
HÜSENER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 677 999 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

Dispositivo y procedimiento para la aplicación de una banda cubrecantos sobre un lado estrecho de una pieza de trabajo

5

La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 10 para la aplicación de una banda cubrecantos sobre el lado estrecho de una pieza de trabajo. Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento EP 2 345 518 A1. En el caso de las bandas cubrecantos del tipo en cuestión se trata de materiales de revestimiento que se aplican sobre los lados estrechos de piezas de trabajo preferentemente en forma de placa, para conferirles a sus superficies un aspecto óptico deseado y/o protegerlas frente a influencias mecánicas u otras influencias. En el caso de las piezas de trabajo preferentemente en forma de placa se puede tratar, por ejemplo, de piezas de trabajo de madera o materiales derivados de la madera, como HDF, MDF, tableros de madera aglomerada, laminados o similares, en el caso de piezas de trabajo preferentemente se trata de placas de mueble, es decir, productos semiacabados en forma de placa para la fabricación de muebles.

La aplicación de las bandas cubrecantos sobre los lados estrechos de estas piezas de trabajo se efectúa en general porque se activa una capa, en particular una capa de la banda cubrecantos, a fin de posibilitar una conexión de la banda cubrecantos con el lado estrecho. En el caso de esta capa adhesiva o capa que favorece la adhesión se trata en particular de una capa activable térmicamente, por ejemplo, de una capa de plástico, que se funde mediante el aporte de radiación, a fin de formar así una capa adhesiva o capa que favorece la adhesión.

Los láseres han probado su eficacia en el pasado para la activación de capas de este tipo, en particular debido a su propiedad para posibilitar un aporte de energía controlable de forma precisa con vistas al lugar de efecto y potencia en la capa. No obstante, es desventajoso que en los sistemas láser convencionales, según se describen por ejemplo en el documento DE 10 2009 050 859 A1, son necesarias medidas de guiado de rayo, como por ejemplo la óptica de prisma descrita, a fin de dirigir el rayo láser sobre la banda cubrecantos. Esto se debe a que en la práctica con frecuencia es necesario activar la capa primero directamente antes de la puesta en contacto de la banda cubrecantos con el lado estrecho, es decir, introducir en la capa la radiación en una zona de suministro, en la que discurre la banda cubrecantos ya cerca del lado estrecho y con un ángulo bastante plano respecto al lado estrecho. Con los grupos láser convencionales descritos en el estado de la técnica, que se aplican en procedimientos y dispositivos de este tipo, hasta ahora el rayo láser se ha generado lejos de la zona de suministro y se ha conducido sobre la capa mediante ópticas dispuestas en la zona de suministro o en la región de la zona de suministro. Esto trae consigo la desventaja de que debido a las pérdidas, que aparecen obligatoriamente por los componentes ópticos, en conjunto solo está a disposición un rendimiento bastante bajo referido a la parte de potencia láser generada, que está a disposición realmente para la activación, en relación con la potencia aplicada.

Por ello, la invención tiene el objetivo de poner a disposición un dispositivo y un procedimiento para la aplicación de una banda cubrecantos sobre un lado estrecho de una pieza de trabajo, que presenta un rendimiento mejorado con vistas a la energía necesaria para la activación de la capa.

El objetivo se consigue mediante un dispositivo y un procedimiento con las características de las reivindicaciones independientes. Las características de las reivindicaciones dependientes se refieren a formas de realización ventajosas.

45

El procedimiento según la invención prevé que la radiación láser se genere en una zona de suministro entre la banda cubrecantos y el lado estrecho. Se ha mostrado que es posible concebir una fuente de radiación de manera que esta se pueda disponer en la zona de suministro estrechada espacialmente y a este respecto todavía se genere suficiente potencia para posibilitar una aplicación de un canto sobre una pieza de trabajo y una activación de una capa adhesiva o capa que favorece la adhesión. A este respecto, solo se debe superar un breve recorrido por parte de la radiación, y tampoco son necesarios dispositivos de desvío de rayo, como prismas, espejos o similares.

En el caso de los elementos de radiación se trata de elementos semiconductores. En el caso de estas unidades que emiten la radiación láser se trata preferentemente de emisores de superficie, como las así denominadas unidades VCSEL ("Vertical Cavity Surface Emitting Laser"). Las unidades individuales que emiten radiación láser presentan a este respecto preferentemente dimensiones de solo pocos micrómetros. Las unidades individuales pueden emitir solo una potencia láser muy baja, no obstante, gracias a la pluralidad de unidades, que se pueden disponer sobre un elemento de radiación o sobre un módulo de radiación, se puede generar sorprendentemente en conjunto una potencia que debido a la radiación directa a través de un tramo muy corto es suficiente para activar la capa.

60

En particular para garantizar el paralelismo de la potencia láser emitida, los elementos ópticos pueden estar dispuestos entre las unidades que emiten la radiación láser y la capa para activar. A este respecto se trata preferentemente de microlentes, de las que está prevista preferentemente igualmente una pluralidad de microlentes para cada elemento de radiación. Las microlentes se pueden disponer luego ventajosamente unas junto a otras, con el objetivo de cubrir así la superficie del elemento de radiación, que emite la radiación láser.

Las unidades individuales que emiten la radiación láser generan así una pluralidad de rayos láser individuales, que están orientados preferentemente como patrón de trama plano hacia la capa. Los rayos láser inciden sobre distintos puntos y posibilitan así distribuir la potencia láser radiada de forma dirigida sobre la superficie de la capa.

Es especialmente ventajoso que las unidades individuales que emiten luz láser y/o elementos de radiación individuales y/o grupos de unidades y/o elementos de radiación se puedan excitar de forma individual. De este modo durante el funcionamiento se pueden generar de forma dirigida distintas distribuciones de intensidad.

Por ejemplo, se posibilita realizar una activación especialmente intensa de la capa en la zona de borde, por ejemplo, fundir más intensamente una capa de plástico de forma dirigida en la zona de los bordes de la banda, a fin de asegurarse aquí, por ejemplo, que se crea una conexión estanca al vapor de agua con un sellado superficial de los lados de superficie de la pieza de trabajo.

No obstante, también puede ser posible y deseable controlar la distribución de intensidad en la dirección de transporte de la capa expuesta a rayos. De este modo, debido al movimiento relativo entre la capa y la fuente de radiación se genera en último término de forma dirigida un desarrollo temporal de la potencia láser emitida sobre una unidad individual de la superficie expuesta a rayos. Así, por ejemplo, en el caso de los cantos de plástico para fundir se puede controlar de forma óptima el proceso de calentamiento, con el fin de generar por ejemplo de forma dirigida un cierto perfil de temperatura en la dirección de espesor de la capa o alcanzar un determinado espesor de capa fundida, sin que se sobrepasen temperaturas críticas en la superficie expuesta directamente a rayos.

Preferentemente el dispositivo presenta un elemento de protección, en particular un disco de protección. La configuración del elemento de protección como disco de protección solo es una posible forma de realización ventajosa. No obstante, para la simplificación lingüística también se usa a continuación el término de disco de protección de forma sustituta para otros elementos de protección. Este disco de protección está establecido para proteger el módulo de radiación frente a deterioros y/o ensuciamientos. A este respecto, el disco de protección protege en particular los elementos de radiación y/o elementos ópticos, como por ejemplo lentes o microlentes. De forma especialmente ventajosa el elemento de protección o el disco de protección puede estar configurada como espejo semitransparente. Este está dispuesto preferentemente de modo que la radiación que parte de la banda cubrecantos se refleja por el espejo. De este modo se posibilita, por un lado, proteger los elementos del módulo de radiación, en particular los elementos de radiación y/o elementos ópticos, frente a deterioros debidos a la radiación reflejada. Además, se obtiene un ahorro de energía, en tanto que la radiación reflejada por la banda cubrecantos se refleja de nuevo de vuelta hacia la banda cubrecantos.

Durante la activación de la capa adhesiva o capa que favorece la adhesión se originan en general emisiones, que se pueden depositar –principalmente en forma de partículas– sobre las superficies. En particular, cuando esto se refiere a elementos ópticos en la trayectoria de rayo de la radiación láser, de este modo se menoscaba en general la potencia y por consiguiente el modo de funcionamiento del módulo de radiación. Los elementos emisores de láser o sus ópticas son sensibles respecto a deterioros debidos a menoscabos mecánicos, según se deben esperar en un entorno de producción. La ventaja de un disco de protección consiste, por ello, en que los posibles deterioros y/o ensuciamientos afectan al disco de protección y no a otros elementos del módulo de radiación. Al contrario de la mayoría de los otros elementos constructivos de un módulo de radiación según la invención, el disco de protección se puede sustituir de manera sencilla y con costes bajos y así diseñarse de manera ventajosa como pieza de desgaste.

A este respecto está previsto preferentemente un dispositivo de reconocimiento que detecta los ensuciamientos y/o deterioros del disco de protección. Una unidad sensora correspondiente se puede aplicar, por ejemplo, en forma de una capa especial sobre el disco de protección. De esta manera se pueden detectar los ensuciamientos y deterioros del disco de protección y así disponerse una sustitución a tiempo del disco de protección antes de que se produzca un menoscabo del desarrollo de la producción debido a ensuciamientos o deterioros del disco de protección.

Ventajosamente está previsto un dispositivo de aspiración para la aspiración de aire. El aspirado del aire, en particular de la zona entre el módulo de radiación y la banda cubrecantos, tiene la ventaja de que con la aspiración se aspiran también las emisiones, en particular gases liberados durante la aplicación del láser en la banda

5 cubrecantos. Los ensuciamientos de los elementos del módulo de radiación mediante estos gases, en particular elementos ópticos y/o un disco de protección, se impiden o al menos disminuyen mediante la aspiración del aire.

5 Es ventajoso que el dispositivo presente un dispositivo de regulación para la regulación de la posición del módulo de radiación con respecto a la banda cubrecantos. Mediante la regulación de la posición del módulo de radiación con respecto a la banda cubrecantos se puede reaccionar de manera ventajosa a diferentes condiciones de producción. En particular así se puede ajustar el dispositivo al procesamiento de bandas cubrecantos de diferente anchura. Es especialmente ventajoso que sea posible la regulación de la posición del módulo de radiación en la dirección de anchura de la banda cubrecantos. En el caso de bandas cubrecantos más anchas o más estrechas, el módulo de radiación se puede posicionar así de manera ventajosa con vistas a la anchura de la banda cubrecantos.

10 Es especialmente ventajoso un dispositivo de regulación que posibilita el alcance de una posición de mantenimiento para el mantenimiento de un módulo de radiación. A este respecto, con posición de mantenimiento se debe entender una posición en la que son fácilmente accesibles los componentes que mantener del módulo de radiación o al menos son más fácilmente accesibles que en la posición que adopta el módulo de radiación durante la producción. En particular se puede facilitar así la sustitución de un disco de protección.

20 Preferentemente el dispositivo según la invención presenta además elementos absorbentes para la absorción de la radiación. En el caso de un dispositivo según la invención puede ser que la radiación se emita en particular pasada la banda cubrecantos. Esto puede ser el caso, por ejemplo, cuando la radiación láser se genera ya antes de que la banda cubrecantos haya alcanzado la zona de acción de la radiación láser o cuando la radiación láser se genera todavía después de que el final de una banda cubrecantos ha abandonado la zona de acción de la radiación láser. Igualmente es posible que la radiación láser atraviese la zona de canto de los bordes de la banda cubrecantos. Para conseguir una buena unión del canto, la capa de adhesión o la capa que favorece la adhesión se debe activar hasta el borde de la banda cubrecantos. Por ello en la práctica apenas se puede evitar que una cierta fracción de la radiación láser se emita en las zonas de borde de la banda cubrecantos pasada esta.

30 Para impedir que esta radiación láser emitida deteriore otros componentes del dispositivo es ventajoso prever elementos absorbentes para la interceptación de esta radiación láser. A este respecto las superficies que absorben la radiación láser están refrigeradas por agua preferentemente, es decir, son de un material con elevada conductividad térmica, por ejemplo, un metal, y están en contacto térmico directo con elementos que conducen agua, como por ejemplo tuberías de refrigeración, de modo que el calor que se origina por la absorción de la luz láser se deriva en primer lugar a través de los elementos absorbentes y luego se le entrega a un líquido de refrigeración, que puede ser en particular agua. Básicamente todavía son concebibles otras configuraciones ventajosas de los elementos absorbentes. Así los elementos absorbentes pueden estar refrigerados por aire. En este contexto es ventajoso un dispositivo de refrigeración por aire, como un ventilador y/o una configuración geométrica de los elementos absorbentes que favorezca la refrigeración por aire, por ejemplo, mediante dedos o aletas de refrigeración conformados. Los absorbentes también pueden estar configurados como elementos de refrigeración activos –los denominados elementos de Peltier–.

40 El procedimiento según la invención prevé preferentemente que se mida la temperatura de la banda cubrecantos. A este respecto se mide preferentemente la temperatura de la capa adhesiva o de la capa que favorece la adhesión. Mediante esta temperatura se pueden sacar conclusiones sobre la medida de la activación, en particular cuando la medición se realiza después de la activación. Preferentemente la medición se mide a este respecto entre una posición de unión, en la que la banda cubrecantos se presiona contra el lado estrecho, y el patrón de trama de la radiación láser. Un dispositivo de medición de temperatura correspondiente está dispuesto correspondientemente preferentemente en el módulo de radiación, en particular en una zona entre los elementos de radiación que emiten la radiación láser y la posición de unión.

50 Mediante una medición de este tipo, preferentemente sin contacto, es posible controlar el dispositivo en función de la temperatura medida. Preferentemente esto se refiere a la potencia láser emitida. Es especialmente ventajoso que esté prevista una regulación del dispositivo, en particular de la potencia de los rayos láser. Una regulación es en particular un control que realiza una comparación del valor real y de consigna, en particular con vistas a la temperatura, y en función del resultado de esta comparación del valor real y de consigna excita el dispositivo, en particular la potencia de los rayos láser. De este modo se puede garantizar una calidad constante de la activación de la capa adhesiva o de la capa que favorece la adhesión, aun cuando la potencia de radiación láser está sometida a oscilaciones, por ejemplo, debido a ensuciamientos de los elementos ópticos. Una medición de temperatura ventajosa semejante también se puede usar para la detección de defectos de la banda cubrecantos. Si una banda cubrecantos para procesar presenta defectos en la fabricación, en particular defectos de material, entonces estos se pueden hacer notar en una modificación del comportamiento térmico durante la aplicación de la luz láser en la banda

cubrecantos, que se detecta preferentemente mediante la medición de la temperatura.

La invención se explica a continuación más en detalle de forma esquemática mediante las fig. 1 a 5.

- 5 La fig. 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo según la invención a modo de ejemplo.  
 La fig. 1a muestra un fragmento de la fig. 1, presentando el dispositivo según la invención a modo de ejemplo un dispositivo de medición de temperatura adicional.  
 La fig. 1b muestra un fragmento de la fig. 1, presentando el dispositivo según la invención a modo de ejemplo un disco de protección adicional.
- 10 La fig. 2 muestra una representación esquemática en perspectiva de un módulo de radiación según la invención a modo de ejemplo.  
 La fig. 2a muestra una representación esquemática en perspectiva de otro módulo de radiación según la invención a modo de ejemplo con un dispositivo de medición de temperatura.  
 La fig. 3 muestra una representación en sección de un módulo de radiación según la invención a modo de ejemplo.
- 15 La fig. 3a muestra el módulo de radiación de la fig. 3 con un disco de protección adicional.  
 La fig. 3b muestra el módulo de radiación de la fig. 3 con un dispositivo de aspiración adicional.  
 La fig. 3c muestra el módulo de radiación de la fig. 3 con elementos absorbentes adicionales.  
 La fig. 4 muestra esquemáticamente una representación en perspectiva de un elemento de radiación a modo de ejemplo.
- 20 La fig. 5 muestra una representación esquemática de una generación dirigida de una distribución de intensidad con una fuente de radiación según la invención a modo de ejemplo.

El dispositivo 1 según la invención transporta las piezas de trabajo 2 en una dirección de transporte T con un dispositivo de transporte no representado. El dispositivo a modo de ejemplo sirve para proveer el lado estrecho 3 de la pieza de trabajo 2 mostrada con una banda cubrecantos 4. A este respecto, la banda cubrecantos 4 se mueve en una dirección de suministro X hacia el lado estrecho 3 de la pieza de trabajo 2. Un dispositivo de apriete 5 presiona la banda cubrecantos 4 con una fuerza de apriete F en una posición de unión 6 en el lado estrecho 3. Partiendo de esta posición de unión 6, entre la banda cubrecantos 4 y el lado estrecho 3 se extiende la zona de suministro 7 representada rayada en la fig. 1. En la zona de suministro 7 la banda cubrecantos 4 discurre ya con un ángulo agudo respecto al lado estrecho 3, por lo que el espacio entre la banda cubrecantos 4 y el lado estrecho 3 está limitado estrechamente en la zona de suministro 7.

En la zona de suministro 7 entre la zona de canto 2 y el lado estrecho 3 está dispuesto el módulo de radiación 8 a modo de ejemplo. El módulo de radiación 8 emite la radiación láser 9 en la dirección de radiación Z. Esta incide sobre la banda cubrecantos 4, donde activa una capa no representada por separado en la fig. 1. El módulo de radiación 8 está configurado como componente plano, cuyas direcciones de extensión principales se sitúan en un plano al menos esencialmente paralelo respecto a la dirección de suministro X y la dirección de anchura Y de la capa expuesta a rayos con la radiación láser.

40 El módulo de radiación 8 a modo de ejemplo presenta una pluralidad de elementos de radiación 10. Los elementos de radiación 10 están orientados igualmente al menos esencialmente en paralelo respecto a la dirección de suministro X y dirección de anchura Y con su superficie que emite la radiación láser 9.

El módulo de radiación 8 a modo de ejemplo puede presentar ventajosamente un dispositivo de medición de temperatura 16. En el ejemplo mostrado en la fig. 1a, este está dispuesto entre los elementos de radiación 10 y la posición de unión 6. En el ejemplo mostrado se trata ventajosamente de un dispositivo de medición sin contacto, en particular de un pirómetro y/o una cámara termográfica. En el ejemplo mostrado el dispositivo de medición de temperatura 16 mide la temperatura de la banda cubrecantos 4 en una zona de la banda cubrecantos entre el patrón de trama y la posición de junta 6. Según la forma de realización ventajosa mostrada en la fig. 1b, el dispositivo presenta un disco de protección 17, que está dispuesto –según está representado en la fig. 1b– preferentemente entre los elementos de radiación 10 del módulo de radiación 8 y la banda cubrecantos 4.

La forma de realización representada a modo de ejemplo en la fig. 3 de un módulo de radiación 8 presenta igualmente elementos de radiación 10, de los que en la representación en sección representada solo es visible uno.

55 La forma de realización ventajosa representada en la fig. 3a presenta adicionalmente un disco de protección 17. Alternativamente y/o complementariamente también pueden estar previstos el dispositivo de aspiración 18 representado en la fig. 3b o los elementos absorbentes 19 y 20 representados en la fig. 3c. En el ejemplo de realización ventajoso mostrado en la fig. 3c, dos elementos absorbentes 19 se sitúan en la zona de borde de la banda cubrecantos, donde protegen, por ejemplo, los elementos de guiado para el guiado de la banda cubrecantos 4

frente a la radiación láser 9. Igualmente es posible que también los mismos elementos de guiado estén configurados como elementos absorbentes 19. Esto se puede conseguir, por ejemplo, porque los elementos de guiado presentan una geometría conveniente para ello, por ejemplo, mediante aletas de refrigeración conformadas. Un elemento de guiado concebido de esta manera puede servir entonces incluso como elemento absorbente, dado que la cantidad de energía térmica tomada debido a su función como elemento absorbente se puede entregar de nuevo de forma suficientemente rápida, con el fin de no menoscabarse en su función como elemento de guiado. Otro elemento absorbente 20 se sitúa ventajosamente en el lado de la banda cubrecantos 4 alejado del módulo de radiación 8 y sirve en particular para impedir, al entrar la banda cubrecantos 4 en el dispositivo 1 o al alcanzar el final de la banda cubrecantos 4, que la radiación láser 9 se emita pasada la banda cubrecantos. Además, el elemento absorbente 20 absorbe la radiación láser 9, que atraviesa la zona de borde superior y/o inferior de la banda cubrecantos 4.

Para obtener preferentemente una radiación láser 9 lo más paralela posible, como en el ejemplo mostrado en la fig. 3, las microlentes 11 o también las ópticas convencionales 12, por ejemplo lentes cilíndricas, pueden estar dispuestas en la trayectoria del rayo. A este respecto es posible, por ejemplo –según está representado esquemáticamente en la fig. 4–, proveer unidades 13 individuales, que emiten luz láser y que están distribuidas sobre la superficie emisora de luz del elemento de radiación 10, respectivamente con una microlente 11, a fin de generar una focalización y/o apertura en abanico dirigidas de la radiación láser 9 emitida por la unidad 13 correspondiente.

Si se excitan individualmente de forma dirigida los elementos de radiación 10 individuales de un módulo de radiación 8 o unidades 13 individuales de un elemento de radiación 10 –lo que naturalmente también puede ocurrir por grupos– así se puede provocar, según está mostrado a modo de ejemplo en la fig. 5, una distribución dirigida de la energía láser radiada sobre la superficie expuesta a rayos. En el ejemplo mostrado en la fig. 5, la energía láser radiada se varía en la dirección de anchura Y de la banda cubrecantos 4. Para ello se excitan a modo de ejemplo elementos de radiación 10 individuales de un módulo de radiación 8 a modo de ejemplo con señales de control 14 separadas. Debido a las diferentes señales de control 14 se puede generar de forma dirigida la distribución 15 a modo de ejemplo de la energía láser radiada a lo largo de la extensión de la zona expuesta a rayos en la dirección Y de la capa o de la banda cubrecantos 4.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) para la aplicación de una banda cubrecantos (4) sobre un lado estrecho (3) de una pieza de trabajo, en particular de madera o material derivado de la madera, con una fuente de radiación para la activación de una capa adhesiva o capa que favorece la adhesión, donde la fuente de radiación es un módulo de radiación (8) con una pluralidad de elementos de radiación (10) que emiten radiación láser (9),

**caracterizado porque**

10 el módulo de radiación (8) está concebido de forma plana, emitiéndose la radiación al menos aproximadamente transversalmente a las direcciones de extensión principales del módulo de radiación (8), y **porque** la fuente de radiación está dispuesta en una zona de suministro entre la banda cubrecantos y el canto, siendo los elementos de radiación (10) elementos semiconductores, que presentan respectivamente una pluralidad de unidades (13) que emiten radiación láser, en particular emisores de superficie, como preferentemente VCSEL.

15

2. Dispositivo según la reivindicación 1,

**caracterizado porque**

20 los elementos de radiación (10) están dispuestos y/o concebidos de forma plana, de manera que emiten la radiación láser en una dirección (Z), preferentemente al menos aproximadamente perpendicular, distinta de las direcciones de extensión planas (X, Y) de su superficie que emite radiación láser.

3. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2,

25

**caracterizado porque**

la fuente de radiación está dispuesta de modo que la radiación incide sobre la capa que activar con un ángulo de al menos 75° y como máximo de 105°, preferiblemente al menos de forma parcialmente perpendicular.

30

4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3,

**caracterizado porque**

35 los elementos de radiación individuales (10) y/o las unidades (13) y/o los grupos de elementos de radiación (10) y/o unidades (13) se pueden controlar individualmente.

5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

40 **caracterizado porque**

el dispositivo (1), en particular el módulo de radiación (8), presenta un elemento de protección, preferentemente un disco de protección (17) que está configurado para proteger el módulo de radiación (8), en particular los elementos de radiación (10) y/o un elemento óptico (11, 12) del módulo de radiación (8) frente a deterioros y/o ensuciamientos, en particular debido a emisiones que se originan durante la activación de la capa adhesiva o capa que favorece la adhesión.

45

6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5,

50 **caracterizado porque**

el dispositivo (1), en particular el módulo de radiación (8), presenta un dispositivo de reconocimiento para el reconocimiento de ensuciamientos y/o deterioros del disco de protección (17).

55

7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

**caracterizado porque**

el dispositivo (1) presenta un dispositivo de aspiración (18) para la aspiración de aire de la zona entre el módulo de radiación (8), en particular los elementos de radiación (10), y la banda cubrecantos (4).

60

8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

**caracterizado porque**

5

el dispositivo (1) presenta un dispositivo de regulación para la regulación de la posición del módulo de radiación (8) con respecto a la banda cubrecantos (4), en particular en la dirección de anchura (Y) de la banda cubrecantos (4), en particular posibilitando el dispositivo de regulación un alcance de una posición de mantenimiento para el mantenimiento del módulo de radiación (8).

10

9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

**caracterizado porque**

15 el dispositivo (1) presenta un elemento absorbente (19, 20) preferentemente refrigerado con líquido, que está dispuesto preferentemente en el lado de la banda cubrecantos (4) alejado del módulo de radiación (8).

10. Procedimiento para la aplicación de una banda cubrecantos sobre un lado estrecho de una pieza de trabajo, en particular de madera o un material derivado de la madera, mediante un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, donde la capa adhesiva o capa que favorece la adhesión se activa mediante radiación láser (9), donde se genera una pluralidad de rayos láser (9) individuales y se dirige, preferentemente como patrón de trama plano, hacia distintos puntos de la capa,

20

**caracterizado porque**

25

la radiación láser se genera en una zona de suministro (7) entre la banda cubrecantos (4) y el lado estrecho (3).

11. Procedimiento según la reivindicación 10,

**30 caracterizado porque**

preferentemente para la obtención dirigida de una distribución de superficie (15) predeterminable de la potencia láser radiada sobre la capa se controla la potencia de rayos láser (9) individuales y/o grupos individuales de rayos láser (9).

35

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 u 11,

**caracterizado porque**

40 la temperatura de la banda cubrecantos, en particular de la capa adhesiva o de la capa que favorece la adhesión, se mide en particular en una zona de la banda cubrecantos entre el patrón de trama y una posición de unión en la que la banda cubrecantos se presiona contra el lado estrecho.

13. Procedimiento según la reivindicación 12,

45

**caracterizado porque**

el dispositivo (1), en particular la potencia de los rayos láser (9), se controla, en particular se regula, en función de la temperatura medida.

50

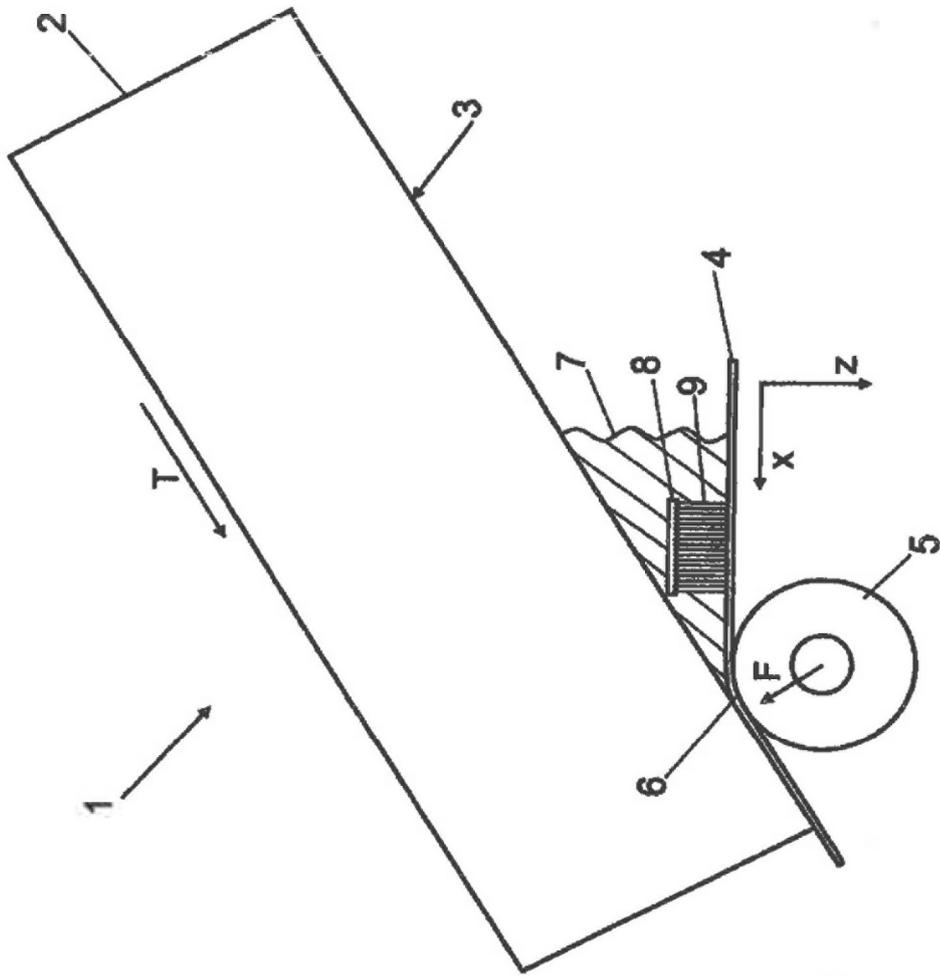
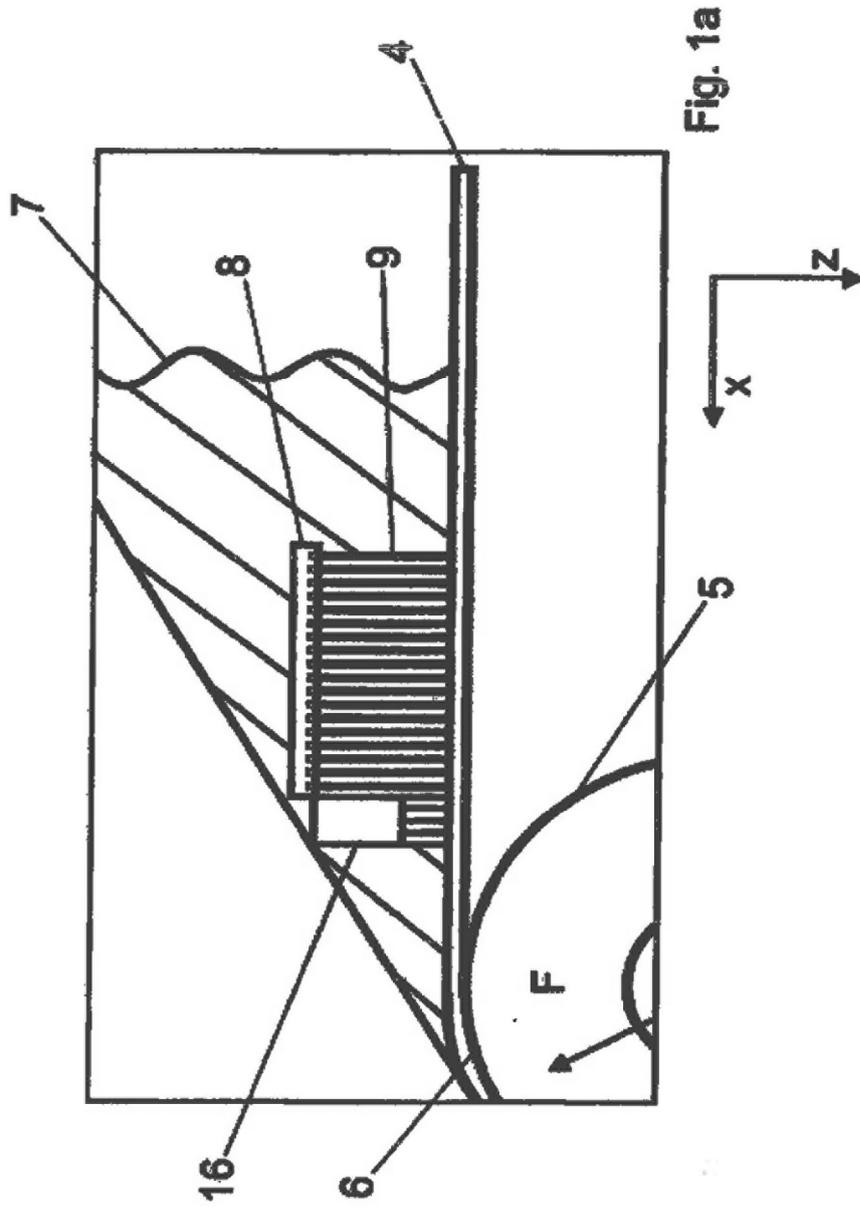
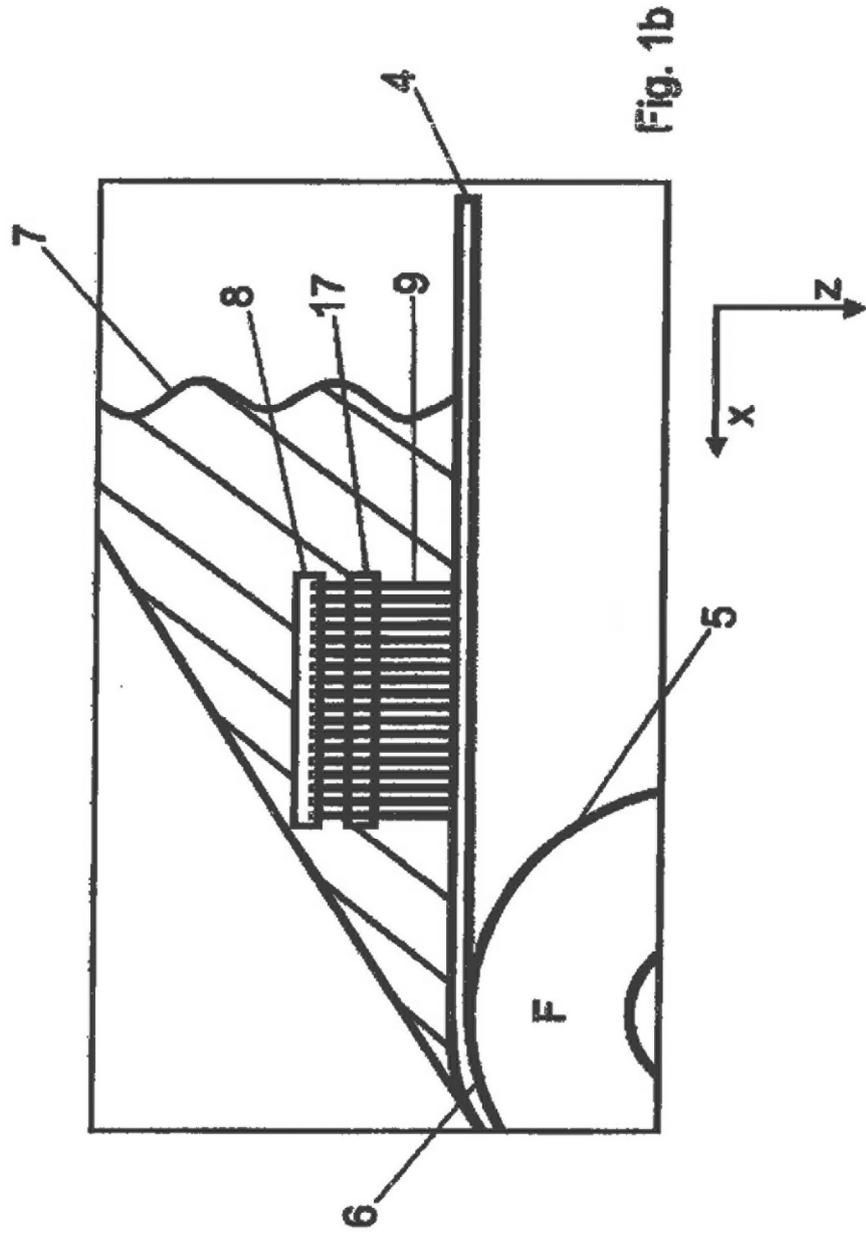


Fig. 1





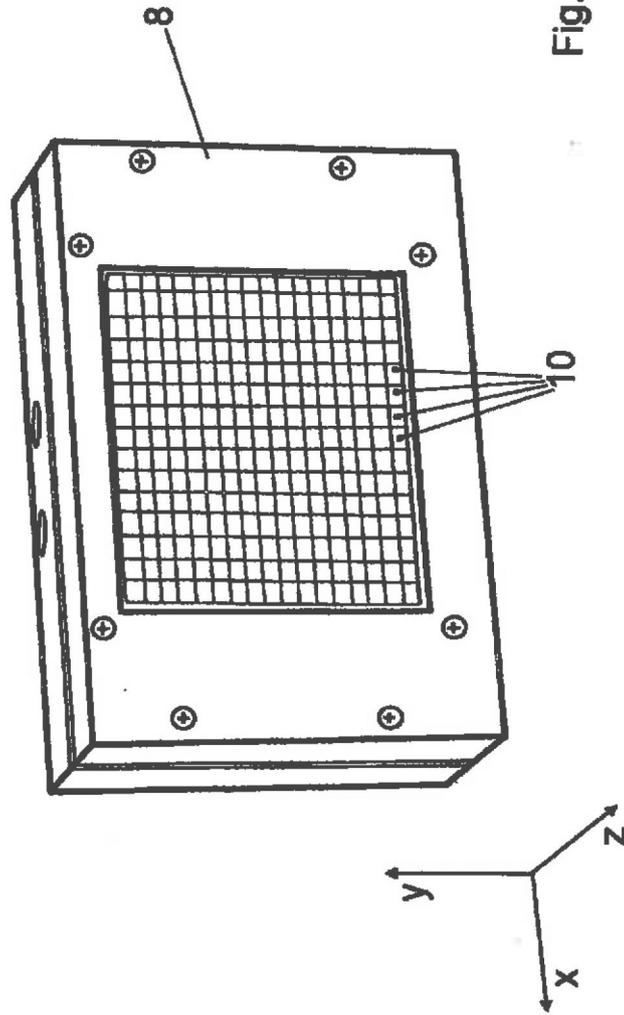
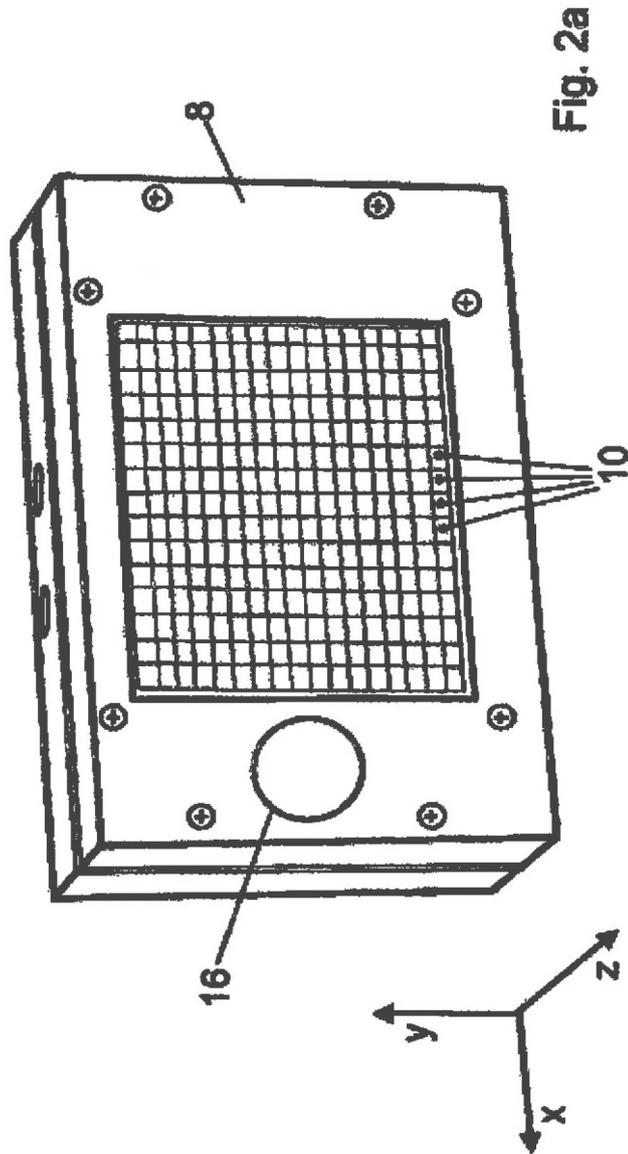
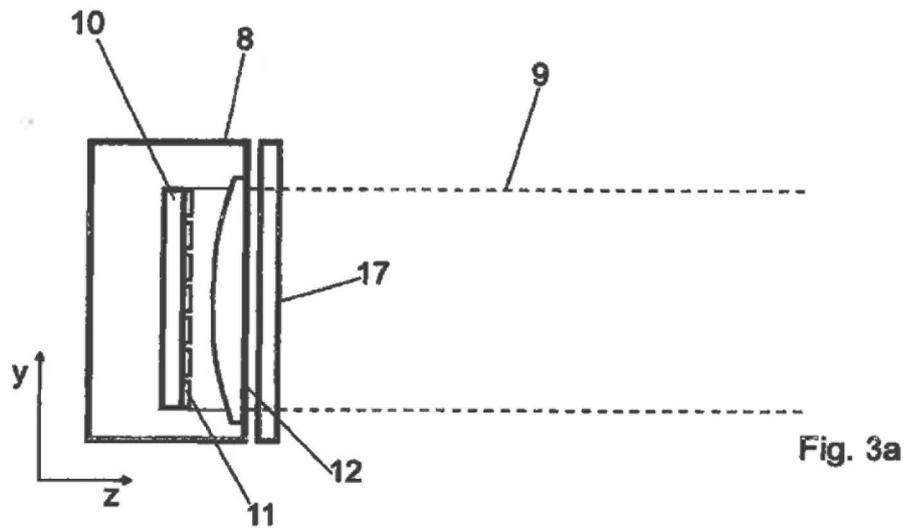
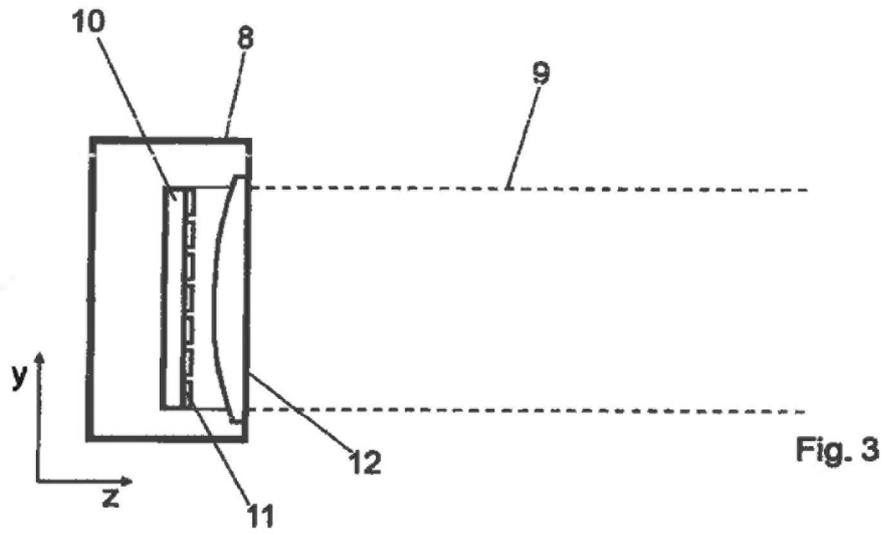
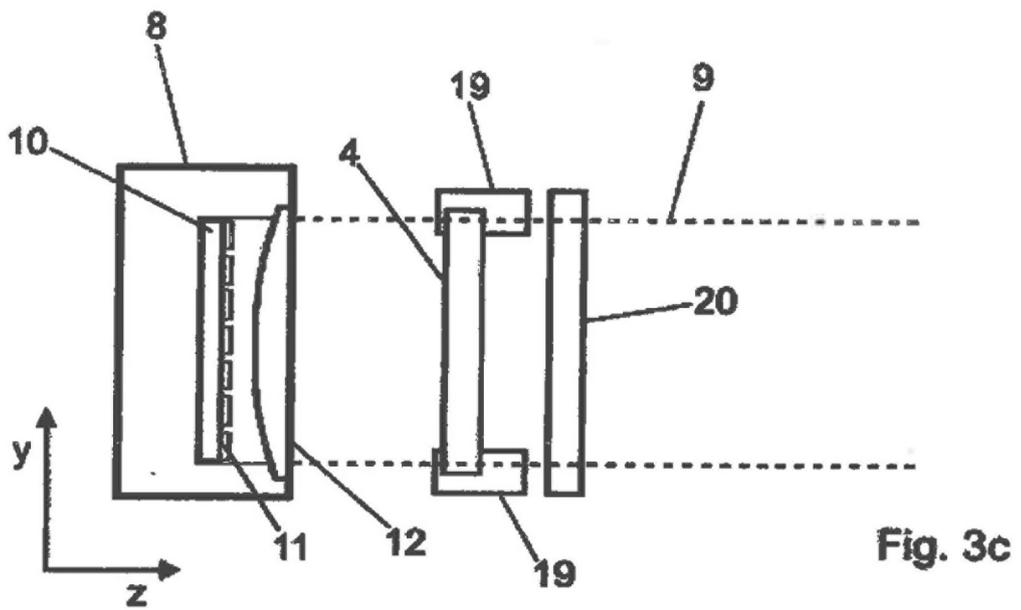
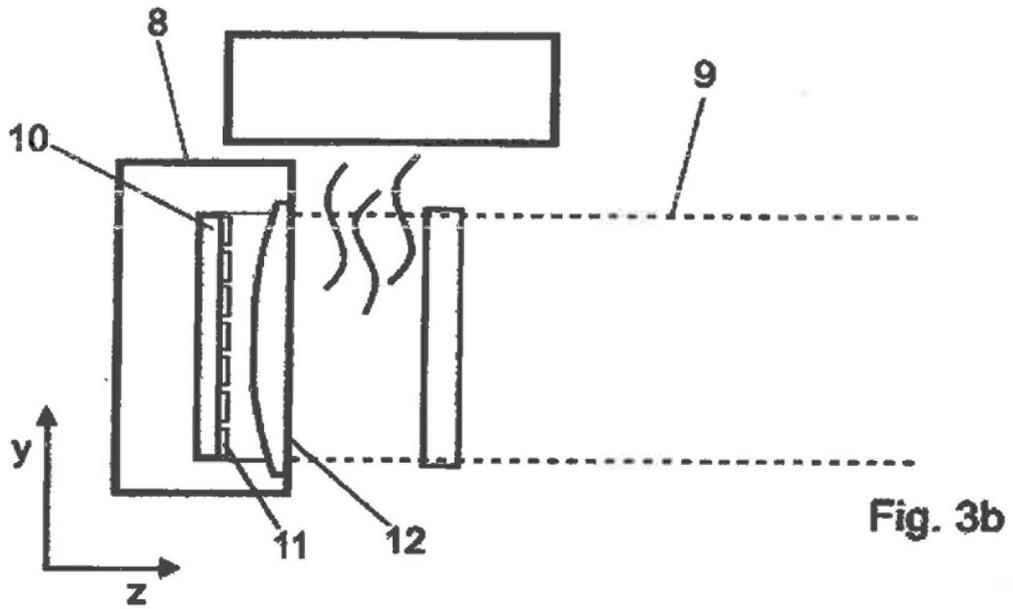


Fig. 2







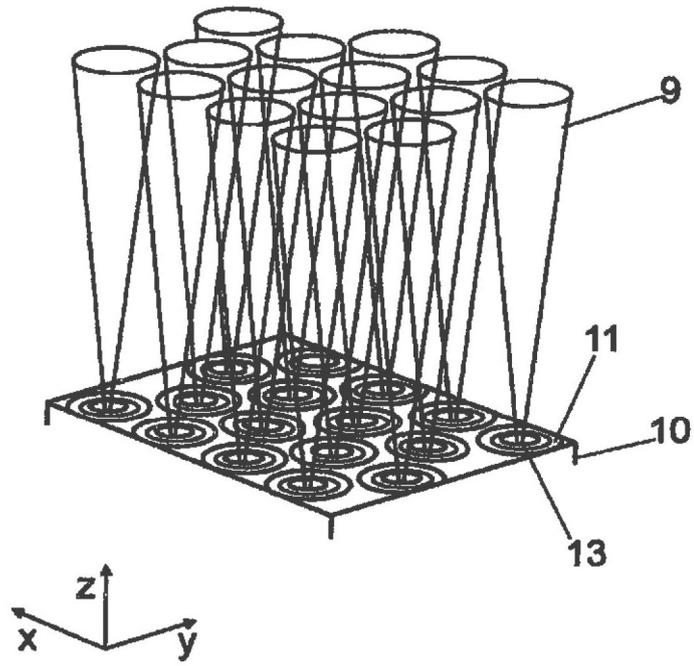


Fig. 4

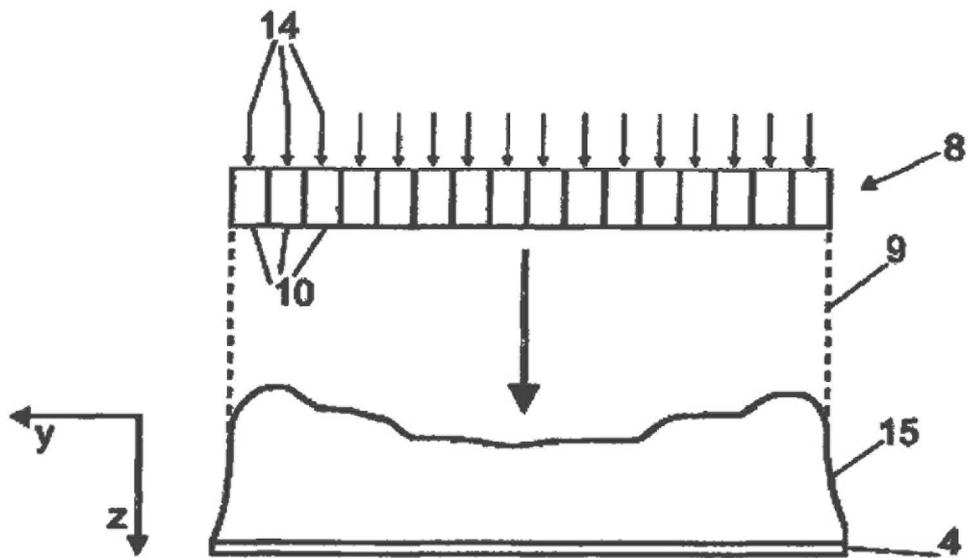


Fig. 5