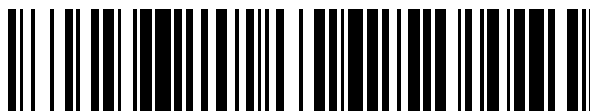


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 474**

51 Int. Cl.:

D06H 7/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2014** **E 14180477 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 2845945**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para cortar material textil con radiación láser**

30 Prioridad:

06.09.2013 DE 102013014747

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

12.04.2018

73 Titular/es:

**EUROLASER GMBH (100.0%)
Borsigstrasse 18
21339 Lüneburg, DE**

72 Inventor/es:

KLUCZINSKI, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 663 474 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 dispositivo para cortar material textil con radiación láser

5 La invención se refiere a un procedimiento para cortar material textil mediante radiación láser en el que la radiación láser es dirigida sobre el material textil mediante un instrumento óptico de corte y cortándose el material textil por un movimiento relativo del instrumento óptico de corte respecto al material textil a lo largo de una línea de corte predeterminada.

La invención se refiere además a una instalación para cortar material textil mediante radiación láser, con una fuente para la radiación láser, con un instrumento óptico de corte y un equipo para generar un movimiento relativo del instrumento óptico de corte respecto al material textil a lo largo de una línea de corte predeterminada.

10 Tal procedimiento y tal instalación se conocen por el estado de la técnica. Por ejemplo, la solicitante desarrolla y fabrica instalaciones correspondientes, las cuales realizan procedimientos correspondientes conforme al uso designado.

15 Al cortar materiales mediante radiación láser, el material es retirado por la radiación láser en la zona de una línea de corte. A este respecto, el material que se debe retirar se calienta intensamente y, con ello, según el tipo de material, se funde y/o se evapora y/o se quema. A este respecto, en el caso de la mayor parte de los materiales, se forman productos de desecho a modo de gas, niebla o humo. Estos productos de desecho son aspirados en instalaciones y procedimientos de acuerdo con el estado de la técnica.

20 Sin embargo, en el caso de algunos materiales textiles surge el problema de que los productos de desecho se depositan, justo después del corte, en el material cortado. Esto no es deseable especialmente en textiles naturales de origen animal como, por ejemplo, tejidos de lana, ya que los productos de desecho causan una fuerte contaminación olfativa del material textil cortado, de forma que ya casi no es posible un aprovechamiento del material, por ejemplo, para la fabricación de prendas de ropa.

25 A decir verdad, la contaminación olfativa se puede eliminar o reducir de forma relevante mediante una limpieza posterior del material textil. Sin embargo, mediante este paso de trabajo adicional se reduce considerablemente o incluso se elimina la ventaja temporal que se puede conseguir mediante el corte por láser en el tratamiento. A esto se le suma el hecho de que, a pesar de una limpieza posterior, en parte ya no entra en cuestión un uso de tales materiales textiles para prendas de ropa especialmente valiosas.

30 El documento JP-H04-356386A muestra una instalación para cortar material textil en la que se aplica vapor sobre el material textil en la zona de la línea de corte. El documento US3679863 muestra una instalación para cortar material, durante lo cual se mezcla una corriente de gas que envuelve el rayo láser con agua finamente nebulizada para enfriar el material que se debe cortar en la zona de la línea de corte.

De acuerdo con esto el objetivo de la invención consiste en facilitar procedimientos e instalaciones para cortar materiales textiles mediante radiación láser en los que esté reducida considerablemente una contaminación olfativa del material textil que se debe cortar.

35 Este objetivo se resuelve, de acuerdo con la invención, mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

El objetivo se resuelve además mediante una instalación de acuerdo con la reivindicación 4.

40 La invención ha descubierto que los productos de desecho del corte se distribuyen precisamente en textiles, muy poco después del corte, por difusión en el tejido y se condensan en una gran superficie sobre las fibras. Por lo tanto, los primeros segundos después del corte son decisivos para conseguir combatir eficazmente la contaminación olfativa. Al aplicar un agente de tratamiento que reduzca el olor en este período de tiempo se puede conseguir, por lo tanto, un efecto especialmente grande. Al mismo tiempo los productos de desecho no se han extendido, de forma que el empleo del agente de tratamiento se puede restringir a la zona de la línea de corte.

45 De acuerdo con un perfeccionamiento del procedimiento de acuerdo con la invención, el agente de tratamiento que reduce el olor es un fluido. Los fluidos pueden manipularse especialmente bien desde el punto de vista técnico de procedimiento y pueden incorporarse especialmente bien especialmente en materiales textiles.

50 En un perfeccionamiento preferido del procedimiento de acuerdo con la invención, el agente de tratamiento contiene vapor de agua. Se ha mostrado que mediante el tratamiento posterior que se efectúa poco después del corte se puede prescindir en gran medida de agentes de limpieza químicos. En la mayoría de los casos se puede prescindir completamente de tales agentes limpiadores.

El vapor de agua se puede facilitar de forma especialmente económica y es, al mismo tiempo, especialmente respetuoso con el medio ambiente.

De acuerdo con un perfeccionamiento especialmente preferido del procedimiento de acuerdo con la invención, el agente de tratamiento se aplica por una tobera.

Correspondientemente la instalación de acuerdo con la invención está perfeccionada preferentemente de tal modo que el equipo para la aplicación de un agente de tratamiento que reduce el olor sobre el material textil comprenda una tobera.

Mediante una tobera el agente de tratamiento se puede dirigir sobre la línea de corte de forma especialmente fácil y precisa.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la instalación de acuerdo con la invención, el equipo para generar un movimiento relativo del instrumento óptico de corte respecto al material textil presenta una mesa, así como un primer cabezal de tratamiento, el cual aloja el instrumento óptico de corte, desplazable a lo largo de dos ejes paralelamente respecto al plano de mesa. Mediante esta realización se pueden recorrer de forma fácil y precisa líneas de corte estructuradas de forma discrecional.

De acuerdo con una variante del procedimiento de acuerdo con la invención, la tobera y el instrumento óptico de corte se mueven conjuntamente a lo largo de la línea de corte.

Correspondientemente, la instalación de acuerdo con la invención está perfeccionada preferentemente al estar dispuesta la tobera en el primer cabezal de tratamiento. Mediante esta realización se puede implementar, mediante un único recorrido de la línea de corte, tanto el corte como el tratamiento posterior.

De acuerdo con un perfeccionamiento especial de la instalación de acuerdo con la invención, la tobera está dispuesta en el primer cabezal de tratamiento de forma que el agente de tratamiento se suministra en la dirección de un punto sobre la mesa, el cual está desplazado respecto al foco del instrumento óptico de corte. En esta realización, la duración entre el corte y la aplicación se puede controlar mediante la variación de la velocidad de movimiento del cabezal de tratamiento. De acuerdo con la invención, la instalación está perfeccionada porque la tobera está dispuesta de forma giratoria en el cabezal de tratamiento en torno a un eje que tiene su recorrido perpendicularmente respecto al plano de mesa mediante el foco del instrumento óptico de corte. Este perfeccionamiento hace posible mantener en todo momento tanto el foco del instrumento óptico de corte como el punto de acción del agente de tratamiento sobre la línea de corte, independientemente de la dirección y la curvatura de la línea de corte.

En un perfeccionamiento de la instalación de acuerdo con la invención, esta comprende un equipo para facilitar el agente de tratamiento.

En un perfeccionamiento preferido de la instalación de acuerdo con la invención, el equipo comprende un generador de vapor para facilitar el agente de tratamiento.

A continuación se explica la invención más en detalle mediante algunos dibujos a modo de ejemplo. Muestran:

La figura 1, una instalación para cortar materiales textiles mediante radiación láser de acuerdo con la invención.

La figura 2, un cabezal de tratamiento de una instalación de acuerdo con la invención.

La figura 3, una representación principal de una línea de corte.

En la figura 1 está representada esquemáticamente una instalación 1 para cortar materiales textiles mediante radiación láser de acuerdo con la invención. A este respecto, por claridad se omite un revestimiento de seguridad de la instalación.

La instalación 1 consta de una mesa 2 sobre la que un carro 3 está dispuesto de forma desplazable en una dirección representada por la flecha doble 4. El carro 3 sostiene un cabezal de tratamiento 5, el cual está dispuesto, a su vez, sobre el carro 3 de forma desplazable en una dirección representada por la flecha doble 6.

La instalación 1 presenta una fuente de radiación láser 7, la cual genera radiación láser necesaria para cortar un material textil 8. La radiación láser llega a lo largo de una primera sección de recorrido de rayo 9 a una primera desviación de rayo 10 y desde esta a lo largo de una segunda sección de recorrido de rayo 11 al cabezal de tratamiento 5.

El cabezal de tratamiento 5 sostiene un instrumento óptico de corte 12, el cual proyecta el rayo sobre un foco 13 por el cual se corta el material textil 8.

El desplazamiento del carro 3 y del cabezal de tratamiento 5 se efectúa de forma conocida, por ejemplo, mediante un motor de husillo no representado. Un control que tampoco está representado activa este motor de husillo de forma que el cabezal de tratamiento 5 y, con él, el foco 13 sean guiados a lo largo de una línea de corte 14 predeterminada. A este respecto, el material textil 8 se corta por esta línea de corte 14 mediante el rayo láser.

Para retirar productos de desecho que surgen durante el corte, la mesa está provista de un mecanismo de aspiración de gran superficie no representado.

5 Al cortar materiales textiles de fibras naturales de origen animal, este mecanismo de aspiración no es suficiente, sin embargo, para evitar que se depositen productos de desecho de olor intenso en el material textil. Por lo tanto, en el cabezal de tratamiento 5 está dispuesta una tobera 15 por la cual se aplica un agente de tratamiento 16 que reduce el olor en la zona de la línea de corte 14 sobre el material textil 8. En el caso del material de tratamiento 16 se trata, por ejemplo, de vapor de agua, el cual se suministra mediante un generador de vapor 17 por una manguera 18 de la tobera 15.

10 Si se desea, al vapor en el generador de vapor 17 se le pueden añadir aditivos que absorben el olor. Como tales entran en consideración, por ejemplo, el trietilenglicol o derivados de la ciclodextrina que son conocidos por neutralizadores de olor comerciales. Como alternativa al vapor de agua entra también en consideración el vapor de etanol.

15 En la figura 2 está representado más en detalle el cabezal de tratamiento 5 de la instalación 1. Al cabezal de tratamiento está fijado el instrumento óptico de corte 12, siendo visible solo la carcasa del instrumento óptico de corte 12. La estructura óptica del instrumento óptico de corte 12 se corresponde, a este respecto, con la estructura conocida de instrumentos ópticos de corte en instalaciones de corte por láser y, por lo tanto, no requiere ninguna explicación más detallada.

Como particularidad, el instrumento óptico de corte 12 está fijado de forma giratoria en torno a su eje óptico en el cabezal de tratamiento. Al instrumento óptico de corte 12 está fijada una corona dentada 20, la cual engrana con un piñón 21 que es accionado por un motor giratorio 22.

20 Además en el instrumento óptico de corte están dispuestos dos anillos colectores 23, 24, de los cuales el anillo colector 23 está conectado de forma resistente a la rotación con el instrumento óptico de corte 12, mientras que el anillo colector 24 está alojado de forma resistente a la rotación respecto al instrumento óptico de corte 12 mediante un cojinete 25. Los anillos colectores 23, 24 presentan respectivamente un canal anular 26, 27 abierto hacia otro anillo colector.

25 En el anillo colector 24 giratorio está dispuesto un racor de empalme 28, el cual está conectado con el canal anular 27 por una perforación. En el anillo colector 23, a su vez, la tobera 15 está conectada con el canal anular 26 por una perforación.

Durante el funcionamiento de la instalación, el agente de tratamiento 16 que reduce el olor se suministra por la manguera 18 y el racor de empalme 28 al canal anular 27 y llega desde ahí por el canal anular 26 a la tobera 15, desde la que se suministra.

30 En la realización representada en las figuras 1 y 2, la tobera 15 está conformada de forma que el agente de tratamiento 16 se suministra como cono de pulverización simple. Otras realizaciones son concebibles también como toberas con forma de ranura o con forma de media luna.

35 Accionando el motor giratorio 22 se gira el instrumento óptico de tratamiento 12 junto con el anillo colector 23 y la tobera 15 en torno al eje óptico del instrumento óptico de corte 12, a este respecto, el punto de suministro del agente de tratamiento 16 pivota en torno al foco 13 del instrumento óptico de corte 12. A este respecto, se mantiene constante una distancia 29 entre el punto de suministro del agente de tratamiento 16 y el foco 13 del instrumento óptico de corte 12.

40 Durante el corte del material textil 8 el carro 3, el cabezal de tratamiento 5, así como el motor giratorio 22 se controlan de forma que, por una parte, el foco 13 del instrumento óptico de corte 12 es guiado a lo largo de la línea de corte 14 y, por otra parte, también el punto de suministro del agente de tratamiento 16 es conducido a lo largo de la línea de corte.

45 Esto está representado esquemáticamente en la figura 3. En un sistema de coordenadas de referencia 30 de la instalación 1 está representada una línea de corte de dos partes 14a, 14b, a lo largo de la cual se cortan, por ejemplo, mangas de un traje. A este respecto, las flechas 31a, 31b indican la dirección de corte. A lo largo de la línea de corte 14a están marcados esquemáticamente algunos puntos P1, P2, P3, P4, respecto a los cuales están representadas respectivamente las coordenadas perpendiculares x, y, así como el ángulo de ajuste φ del motor giratorio 22. Estos valores están archivados para todas las líneas de corte 14a, 14b en un control de la instalación 1.

50 En las líneas de corte 14a, 14b representadas en la figura 3 el corte y la aplicación del agente de tratamiento se pueden efectuar en un ciclo de trabajo. No obstante, si la línea de corte presenta contornos que son inferiores a la distancia 29 entre el foco 13 del instrumento óptico de corte y el punto de suministro del agente de tratamiento, esto no es posible siempre. En este caso se recorre la línea de corte 14 en dos pasos, efectuándose el corte en el primer paso y el suministro del agente de tratamiento en el segundo paso.

55 Esto puede efectuarse con el cabezal de tratamiento representado en la figura 2, estando desviada en el segundo recorrido en torno a la distancia 29 la posición en la que el control se pone en marcha. Como alternativa a esto puede estar previsto un segundo cabezal de tratamiento 5a, representado con línea discontinua en la figura 1, en el cual solo está prevista una segunda tobera 15a para el agente de tratamiento 16.

En otra realización alternativa está dispuesta una tobera 15a solo en el segundo cabezal de tratamiento 5a. En esta realización, sin embargo, no es posible el corte y el tratamiento posterior en un ciclo de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cortar material textil (8) mediante radiación láser, en el que la radiación láser es dirigida sobre el material textil (8) mediante un instrumento óptico de corte (12) y cortándose el material textil (8) por un movimiento relativo del instrumento óptico de corte (12) respecto al material textil (8) a lo largo de una línea de corte (14) predeterminada, aplicándose después del corte un agente de tratamiento (16) que reduce el olor sobre el material textil (8), solo en la zona de la línea de corte (14), mediante una tobera (15), la cual se mueve junto con el instrumento óptico de corte (12) a lo largo de la línea de corte (14), **caracterizado porque** un punto de suministro del agente de tratamiento (16), punto desplazado respecto a un foco del instrumento óptico de corte (12), es guiado por el movimiento giratorio de la tobera (15) en torno a un eje óptico del instrumento óptico de corte (12) a lo largo de la línea de corte (14).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el agente de tratamiento (16) que reduce el olor es un fluido.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el agente de tratamiento (16) que reduce el olor contiene vapor de agua.
4. Instalación para cortar material textil (8) mediante radiación láser, con una fuente (7) para la radiación láser, con un instrumento óptico de corte (12) y un equipo para generar un movimiento relativo del instrumento óptico de corte (12) respecto al material textil (8) a lo largo de una línea de corte (14) predeterminada, presentando la instalación un equipo que comprende una tobera (15) para aplicar un agente de tratamiento (16) que reduce el olor sobre el material textil (8) en la zona de la línea de corte (14), presentando el equipo para generar un movimiento relativo del instrumento óptico de corte (12) respecto al material textil (8) una mesa (2), así como un primer cabezal de tratamiento (5) desplazable paralelamente respecto al plano de mesa, a lo largo de dos ejes, cabezal de tratamiento el cual aloja el instrumento óptico de corte (12), y estando dispuesta la tobera (15) en el primer cabezal de tratamiento (5) de forma que el agente de tratamiento (16) se suministra en la dirección de un punto sobre la mesa (2), cuyo punto está desplazado respecto al foco del instrumento óptico de corte (12), **caracterizada porque** la tobera (15) está dispuesta de forma giratoria en el cabezal de tratamiento (5) en torno a un eje que tiene su recorrido perpendicularmente respecto al plano de mesa a través del foco del instrumento óptico de corte (12).
5. Instalación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la instalación comprende un equipo para facilitar el agente de tratamiento.
6. Instalación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** el equipo para facilitar el agente de tratamiento comprende un generador de vapor (17).

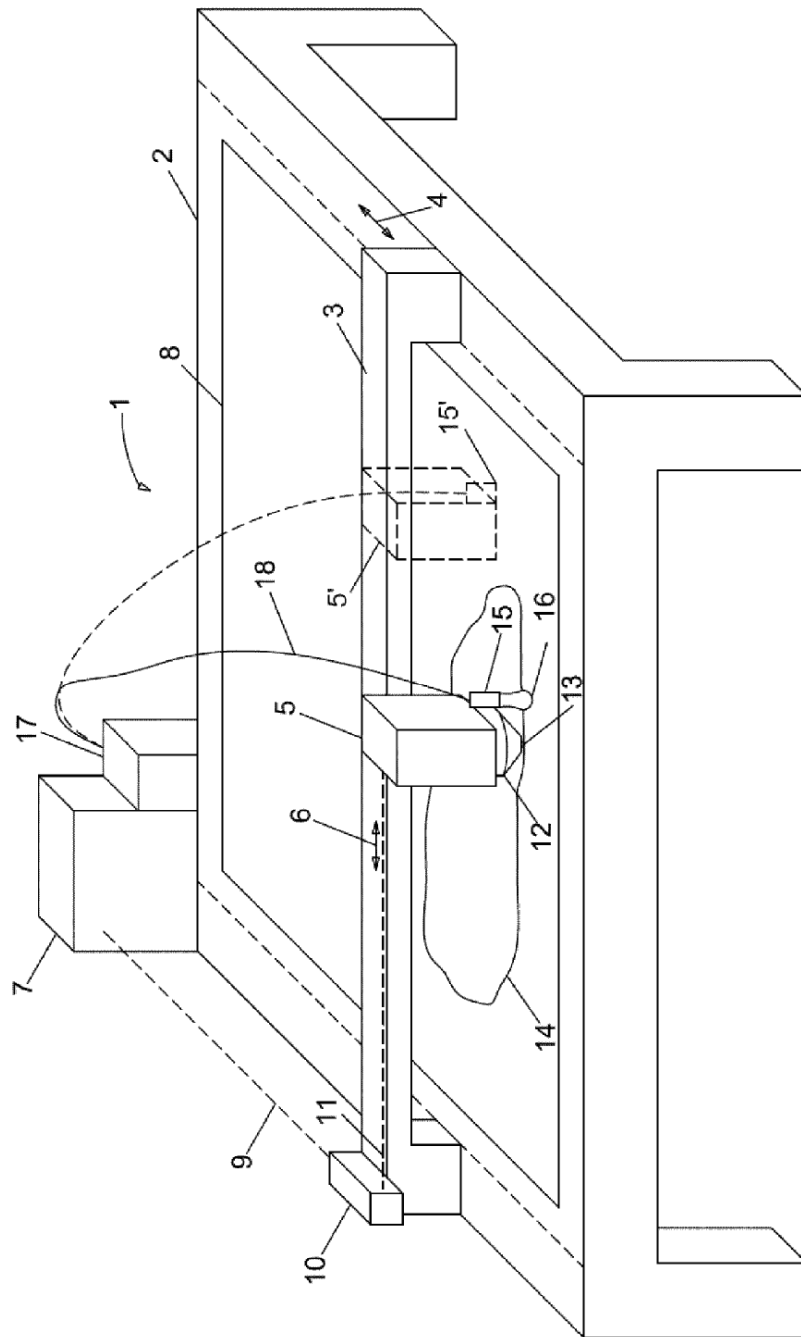


Figura 1

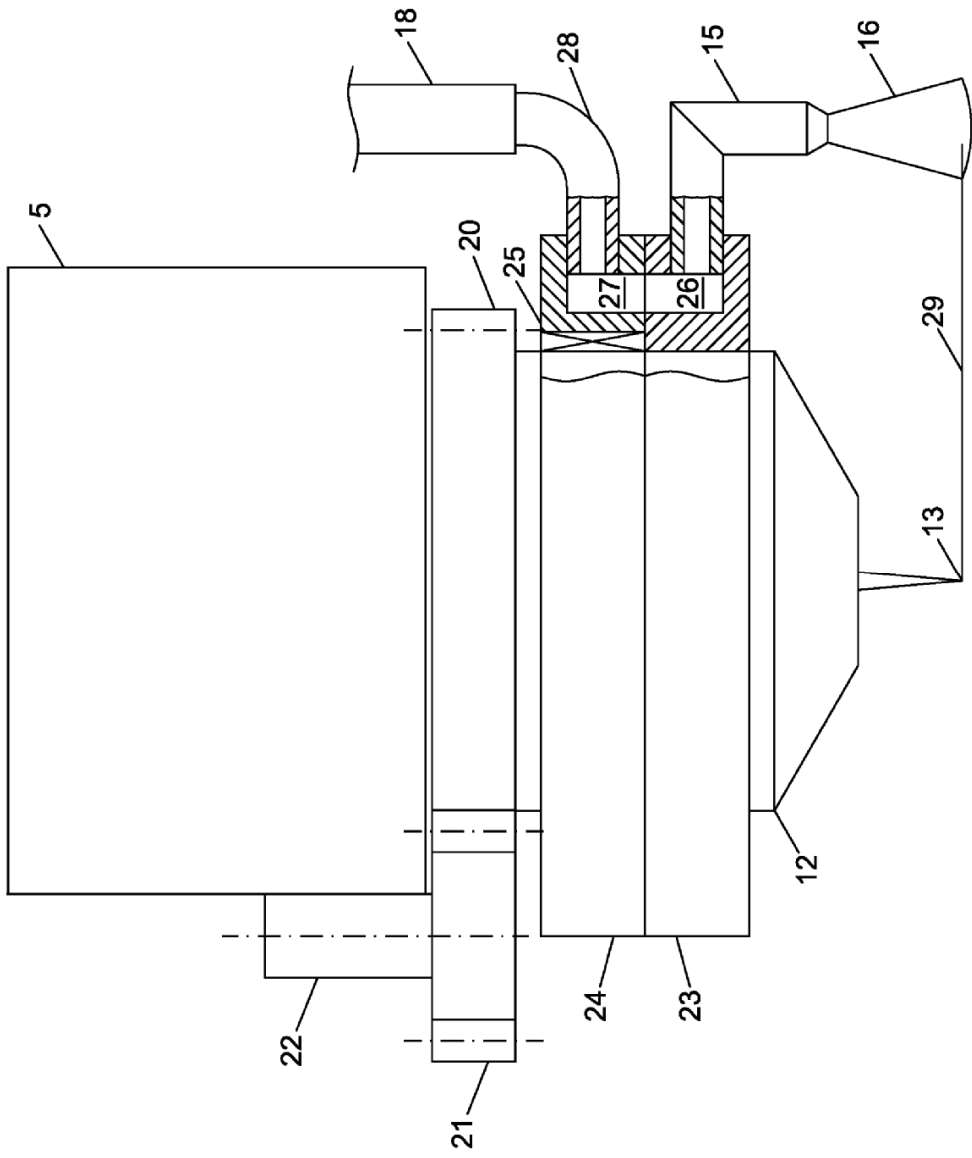


Figura 2

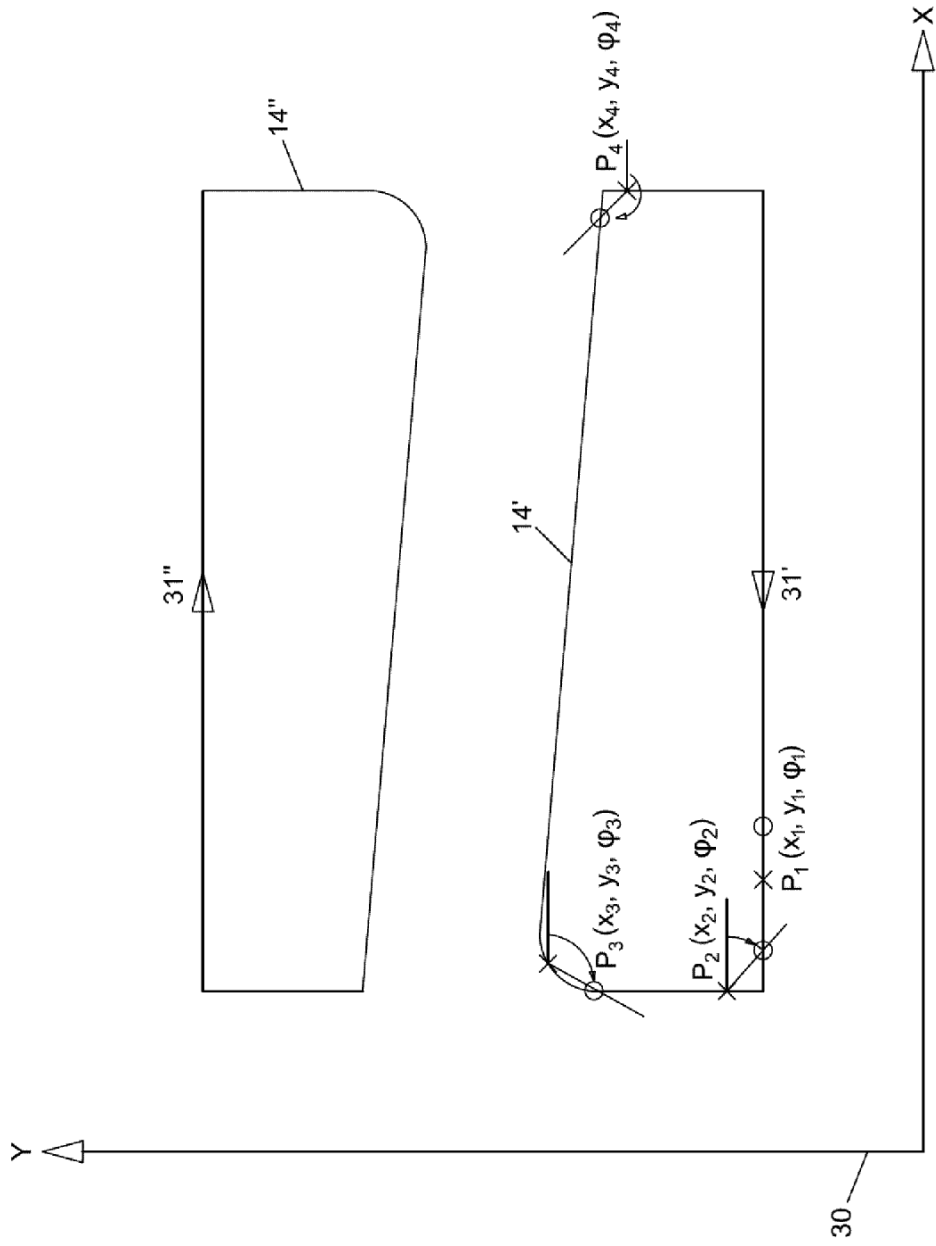


Figura 3