

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 883**

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 17201877 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019** **EP 3321417**

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:

16.01.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KLUCZINSKI, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 737 883 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 mediante una óptica de corte se dirige hacia el material textil y en donde el material textil mediante un movimiento relativo de la óptica de corte con respecto al material textil se corta a lo largo de una línea de corte predeterminada.

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

10 Tales procedimientos e instalaciones se conocen por el estado de la técnica. Por ejemplo el solicitante desarrolla y fabrica instalaciones correspondientes que llevan a cabo procedimientos correspondientes de acuerdo con el uso previsto.

15 En el corte de materiales mediante radiación láser el material se desprende mediante la radiación láser en la zona de una línea de corte. A este respecto el material que va a desprenderse se calienta intensamente y por ello en función del tipo de material se funde y/o evapora y/o quema. A este respecto en la mayoría de los materiales se forman productos de desecho a modo de gas, niebla o humo. Estos productos de desecho se aspiran en instalaciones y procedimientos según el estado de la técnica.

20 En el caso de algunos materiales textiles además surge el problema de que los productos de desecho directamente tras el corte se acumulan en el material cortado. Esto, en particular en el caso de productos textiles naturales de origen animal, como por ejemplo tejidos de lana, es indeseable dado que los productos de desecho provocan una carga intensa de olores del material textil cortado de modo que apenas es posible una utilización del material, por ejemplo, para la fabricación de artículos de confección.

25 En concreto la carga de olores puede eliminarse o reducirse de manera decisiva mediante una limpieza posterior del material textil. No obstante, mediante esta etapa de trabajo adicional la ventaja del tiempo que puede conseguirse mediante el corte por láser en el procesamiento se reduce notablemente o se suprime totalmente. A esto se añade que a pesar de una limpieza posterior en parte ya no se considera un uso de tales materiales textiles para artículos de confección especialmente de alta calidad.

30 El documento JP-H04-356386A muestra una instalación para cortar material textil, en el que se aplica vapor en la zona de la línea de corte sobre el material textil. El documento US3679863 muestra una instalación para cortar material en el que una corriente de gas que envuelve el rayo láser se mezcla con niebla de agua fina para refrigerar el material que va a cortarse en la zona de la línea de corte.

Por consiguiente, el objetivo de la invención consiste en proporcionar procedimientos e instalaciones para cortar materiales textiles mediante radiación láser en el que se reduzca notablemente una carga de olores del material textil que va a cortarse.

35 Este objetivo se resuelve de acuerdo con mediante un procedimiento para cortar material textil mediante radiación láser de acuerdo con la reivindicación 1. En el procedimiento, entre otros la radiación láser mediante una óptica de corte se dirige hacia el material textil, cortándose el material textil mediante un movimiento relativo de la óptica de corte con respecto al material textil a lo largo de una línea de corte predeterminada, y aplicándose tras el corte sobre el material textil un agente de tratamiento que reduce el olor solo en la zona de la línea de corte.

40 El objetivo se resuelve adicionalmente mediante una instalación para cortar material textil mediante radiación láser de acuerdo con la reivindicación 4. La instalación comprende entre otros una fuente para la radiación láser, una óptica de corte y un equipo para genera un movimiento relativo de la óptica de corte con respecto al material textil a lo largo de una línea de corte predeterminada, presentando la instalación un equipo para aplicar sobre el material textil un agente de tratamiento que reduce el olor en la zona de la línea de corte.

45 La invención ha detectado que los productos de desecho del corte precisamente en el caso de productos textiles ya se distribuyen poco después del corte mediante difusión en el tejido y se depositan en grandes superficies sobre las fibras. Por ello los primeros segundos tras el corte son decisivos para combatir eficazmente la carga de olores. Mediante la aplicación de un agente de tratamiento que reduce los lores en este periodo puede alcanzarse por ello un efecto especialmente grande. Al mismo tiempo los productos de desecho todavía no se han esparcido de modo que la utilización del agente de tratamiento puede limitarse a la línea de corte.

50 De acuerdo con un perfeccionamiento del procedimiento de acuerdo con el agente de tratamiento que reduce los olores es un fluido. Los fluidos son especialmente fáciles de manejar en cuanto a la técnica de procedimientos y pueden introducirse especialmente bien en particular en materiales textiles.

En un perfeccionamiento preferido del procedimiento de acuerdo con la invención el agente de tratamiento contiene vapor de agua. Se ha demostrado que mediante el tratamiento posterior que se realiza poco después del corte puede

renunciarse en la mayor parte a agentes químicos de limpieza. En la mayoría de los casos puede renunciarse a tales agentes de limpieza por completo. El vapor de agua puede proporcionarse de manera particularmente adecuada y es al mismo tiempo especialmente no contaminante.

5 De acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención el agente de tratamiento se aplica a través de una tobera. De manera correspondiente la instalación de acuerdo con está configurada de tal modo que el equipo para aplicar un agente de tratamiento que reduce el olor hacia el material textil comprende una tobera. Mediante una tobera el agente de tratamiento puede dirigirse de manera especialmente sencilla y encauzada hacia la línea de corte.

De acuerdo con la realización de acuerdo con la invención de la instalación, el equipo

10 para generar un movimiento relativo de la óptica de corte con respecto al material textil presenta una mesa así como un primer cabezal de mecanizado que puede desplazarse a lo largo de dos ejes en paralelo al plano de la mesa que aloja la óptica de corte. Mediante esta realización pueden recorrerse líneas de corte de diseño discrecional de manera sencilla y precisa.

15 De acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención la tobera y la óptica de corte se mueven consecutivamente a lo largo de la línea de corte. Para ello la instalación de acuerdo con la invención presenta un segundo cabezal de mecanizado que puede desplazarse a lo largo de dos ejes en paralelo al plano de la mesa, en el que está dispuesta la tobera. Esta realización hace posible recorrer líneas de corte de curvatura especialmente pronunciada.

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

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

La invención se explica con más detalle a continuación mediante algunos dibujos a modo de ejemplo, en donde ejemplos de realización que no entran bajo el alcance de las reivindicaciones adjuntas únicamente sirven para una mejor comprensión general. Muestran:

25 La figura 1: una instalación para cortar materiales textiles mediante radiación láser

La figura 2: un cabezal de mecanizado de una instalación que no es de acuerdo con la invención

La figura 3: una representación esquemática de una línea de corte

En la figura 1 se representa esquemáticamente una instalación 1 para cortar materiales textiles mediante radiación láser. Un revestimiento de seguridad de la instalación se ha omitido a este respecto en aras de una mejor visibilidad.

30 La instalación 1 consiste en una mesa 2, sobre la cual está dispuesto un carro 3 de manera que puede desplazarse en una dirección representada por la doble flecha 4. El carro 3 soporta un cabezal de mecanizado 5, que a su vez está dispuesto de manera que puede desplazarse sobre el carro 3 en una dirección representada por la doble flecha 6.

35 La instalación 1 presenta una fuente de haces de láser 7 que genera la radiación láser necesaria para cortar un material textil 8. La radiación láser llega a lo largo de un primera sección de trayecto de haz 9 a una primera desviación de haz 10 y desde allí a lo largo de una segunda sección de trayecto de haz 11 al cabezal de mecanizado 5.

El cabezal de mecanizado 5 soporta una óptica de corte 12, que proyecta el haz sobre un foco 13 en el que se corta el material textil 8.

40 El desplazamiento del carro 3 y del cabezal de mecanizado 5 se realiza de manera conocida, por ejemplo mediante accionamientos de husillo no representados. Un control tampoco representado activa estos accionamientos de husillo de modo que el cabezal de mecanizado 5 y por consiguiente el foco 13 se conduce a lo largo de una línea de corte 14 predeterminada. A este respecto el material textil 8 en esta línea de corte 14 se corta a través del haz de láser.

Para retirar productos de desecho que se forman durante el corte la mesa está provista de una aspiración de una gran superficie no representada.

45 Sin embargo, durante el corte de materiales textiles de fibras naturales de origen animal esta aspiración no es suficiente para impedir una acumulación de productos de desecho de olor intenso en el material textil. Por lo tanto en el cabezal de mecanizado 5 está dispuesta una tobera 15 a través de la cual se aplica un agente de tratamiento que reduce el olor 16 sobre el material textil 8 en la zona de la línea de corte 14. El material de tratamiento 16 es por ejemplo vapor de agua, que se alimenta mediante un generador de vapor 17 a través de un tubo flexible 18 a la tobera 15.

50 Si se desea, al vapor pueden añadirse aditivos de absorción de olores en el generador de vapor 17. Como tales se consideran por ejemplo trietilenglicol o derivados de ciclodextrina que se conocen de los neutralizadores de olores

comerciales. Igualmente se considera también vapor de etanol como alternativa al vapor de agua.

5 En la figura 2, el cabezal de mecanizado 5 de la instalación 1 está representado con más detalle. Al cabezal de mecanizado está fijada la óptica de corte 12, pudiendo distinguirse solo la carcasa de la óptica de corte 12. La estructura óptica de la óptica de corte 12 se corresponde a este respecto con la estructura conocida de ópticas de corte en instalaciones de corte por láser y por ello no requiere ninguna explicación con más detalle.

Como peculiaridad la óptica de corte 12 está fijada al cabezal de mecanizado de manera que puede girar alrededor de su eje óptico. A la óptica de corte 12 está fijada una corona dentada 20 que se engrana con un piñón 21 que se acciona por un motor de giro 22.

10 Además en la óptica de corte están dispuestos dos anillos de rozamiento 23, 24 de los cuales el anillo de rozamiento 23 está unido de manera resistente al giro con la óptica de corte 12 mientras que el anillo de rozamiento 24 está alojado de manera giratoria con respecto a la óptica de corte 12 mediante un cojinete 25. Los anillos de rozamiento 23, 24 presentan en cada caso un canal anular 26, 27 abierto hacia el otro anillo de rozamiento.

15 En el anillo de rozamiento 24 giratorio está dispuesto un racor de conexión 28 que está unido a través de un taladro con el canal anular 27. En el anillo de rozamiento 23 a su vez la tobera 15 está unida a través de un taladro con el canal anular 26.

Durante el funcionamiento de la instalación el agente de tratamiento que reduce los olores 16 se alimenta a través del tubo flexible 18 y el racor de conexión 28 al canal anular 27 y llega desde allí a través del canal anular 26 a la tobera 15, desde donde se emite.

20 En la realización representada en las figuras 1 y 2 la tobera 15 está formada de modo que el agente de tratamiento 16 se emite como un simple cono de atomización. Otras realizaciones son igualmente concebibles como toberas en forma de hendidura o en forma de media luna.

25 Mediante el accionamiento del motor de giro 22 la óptica de mecanizado 12 junto con el anillo de rozamiento 23 y la tobera 15 se gira alrededor del eje óptico de la óptica de corte 12, a este respecto el punto de emisión del agente de tratamiento 16 se hace pivotar alrededor del foco 13 de la óptica de corte 12. A este respecto una distancia 29 entre el punto de emisión del agente de tratamiento 16 y el foco 13 de la óptica de corte 12 es constante.

Durante el corte del material textil 8 el carro 3, el cabezal de mecanizado 5 así como el motor de giro 22 se controlan de modo que por un lado el foco 13 de la óptica de corte 12 se guía a lo largo de la línea de corte 14 y por otro lado el punto de emisión del agente de tratamiento 16 se conduce a lo largo de la línea de corte.

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

35 En las líneas de corte 14', 14" representadas en la figura 3 pueden realizarse cortes y aplicación del agente de tratamiento en una operación. Sin embargo, si la línea de corte presenta contornos que son más pequeños que la distancia 29 entre el foco 13 de la óptica de corte y el punto de emisión del agente de tratamiento esto no es siempre posible. En este caso la línea de corte 14 se recorre en dos etapas, realizándose en la primera etapa el corte y en la segunda etapa la emisión del agente de tratamiento.

40 Esto puede realizarse con el cabezal de mecanizado representado en la figura 2, en donde la posición iniciada por el control en el segundo paso está desfasada la distancia 29. Como alternativa a esto puede estar previsto un segundo cabezal de mecanizado 5' representado con línea discontinua en la figura 1 en la que únicamente está prevista una segunda tobera 15' para el agente de tratamiento 16.

45 En una realización alternativa adicional solo en el segundo cabezal de mecanizado 5' está dispuesta una tobera 15'. No obstante, en esta realización el corte y tratamiento posterior no es posible en una operación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para cortar material textil mediante radiación láser, en el que la radiación láser se dirige mediante una óptica de corte (12) hacia el material textil y en donde el material textil se corta mediante un movimiento relativo de la óptica de corte (12) con respecto al material textil a lo largo de una línea de corte (14) predeterminada, en donde tras el corte se aplica un agente de tratamiento que reduce el olor sobre el material textil a través de una tobera (15) solo en la zona de la línea de corte (14), **caracterizado por que** la tobera (15) y la óptica de corte (12) se mueven consecutivamente a lo largo de la línea de corte (14) en cabezales de mecanizado (5,5') independientes que pueden desplazarse a lo largo de dos ejes en paralelo a un plano de corte.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el agente de tratamiento que reduce los olores es un fluido.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el agente de tratamiento que reduce los olores contiene vapor de agua.
4. Instalación para cortar material textil mediante radiación láser, con
- 15 - una fuente (7) para la radiación láser,
- con una óptica de corte (12) y
- un equipo para generar un movimiento relativo de la óptica de corte (12) con respecto al material textil a lo largo de una línea de corte (14) predeterminada, en donde el equipo para generar un movimiento relativo de la óptica de corte (12) con respecto al material textil presenta una mesa (2) así como un primer cabezal de mecanizado (5), que puede desplazarse a lo largo de dos ejes en paralelo al plano de la mesa, que aloja la óptica de corte (12), y
- 20 en donde la instalación además presenta un equipo, que comprende una tobera (15), para aplicar un agente de tratamiento que reduce el olor sobre el material textil en la zona de la línea de corte (14), **caracterizada por que** la instalación presenta un segundo cabezal de mecanizado (5'), que puede desplazarse a lo largo de dos ejes en paralelo al plano de la mesa, en el que está dispuesta la tobera (15), y por que el primer y el segundo cabezal de mecanizado (5,5') pueden moverse consecutivamente a lo largo de la línea de corte (14).
- 25 5. Instalación según la reivindicación 4, **caracterizada por que** la instalación comprende un equipo para proporcionar el agente de tratamiento.
6. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el equipo para proporcionar el agente de tratamiento comprende un generador de vapor (17).

30

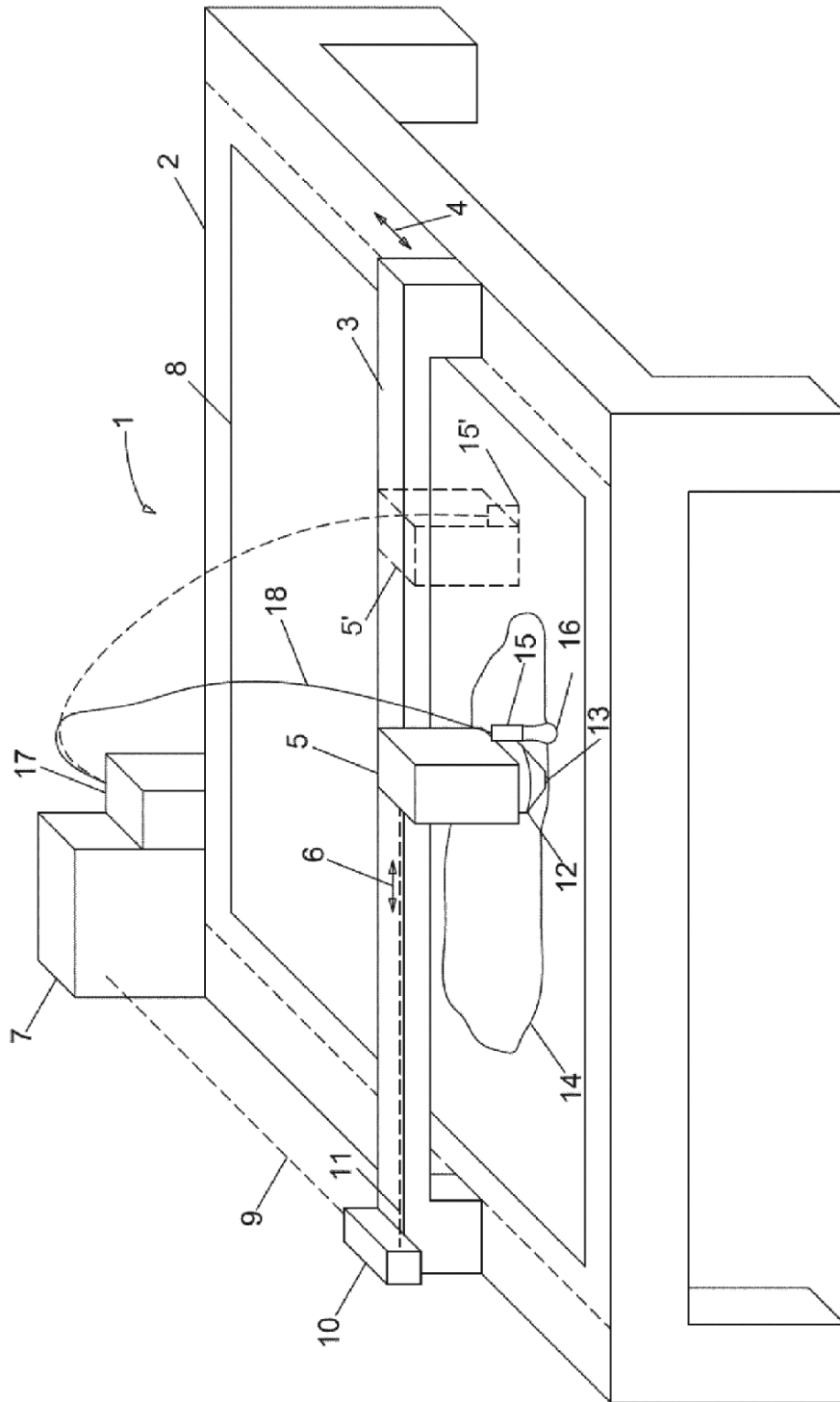


Figura 1

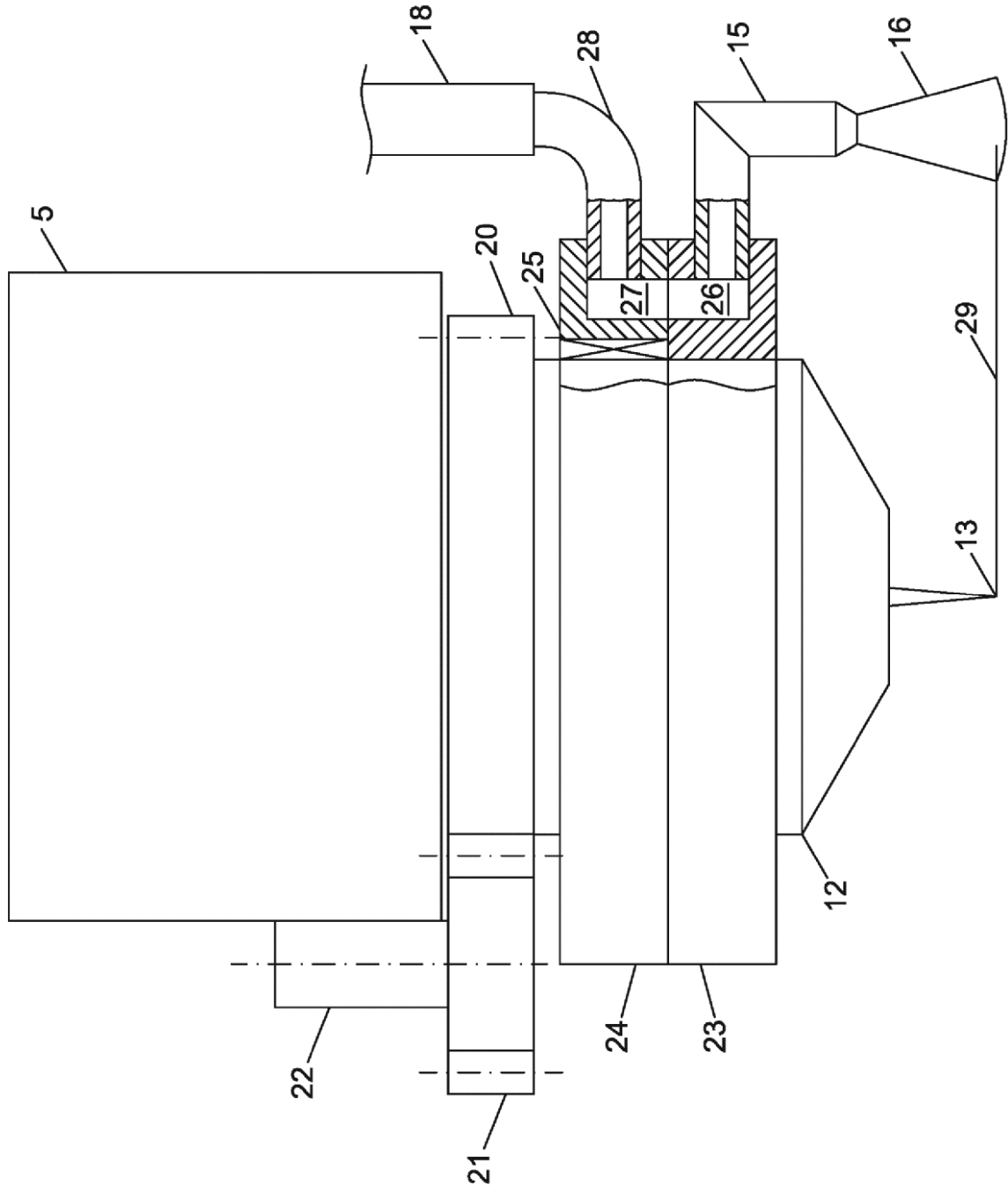


Figura 2

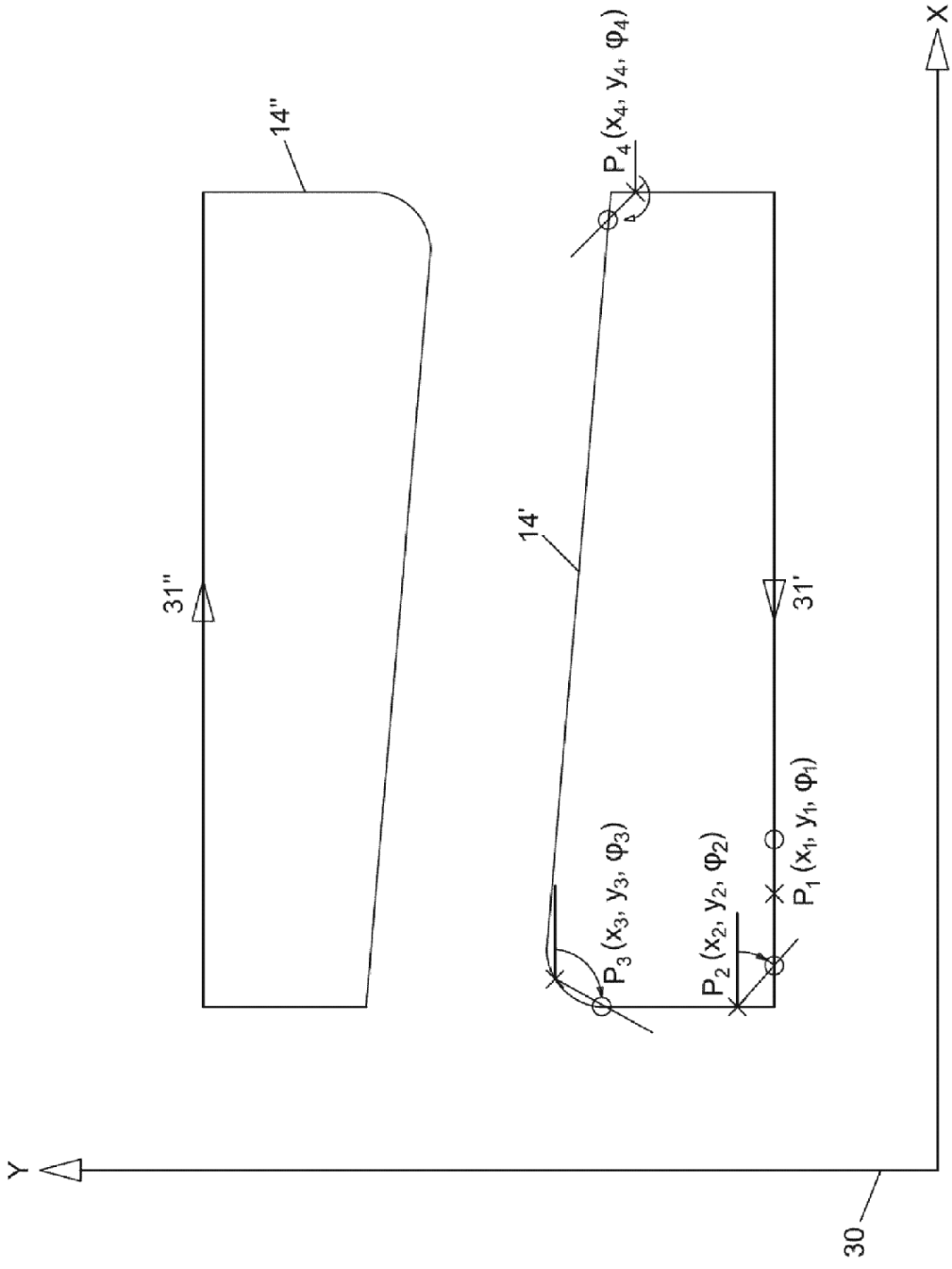


Figura 3