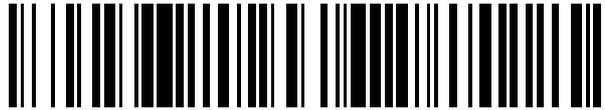


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 745**

21 Número de solicitud: 201630966

51 Int. Cl.:

**D06M 10/00** (2006.01)  
**A41D 1/06** (2006.01)  
**H01S 3/23** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.07.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**15.01.2018**

71 Solicitantes:

**JEANOLOGIA, S. L. (100.0%)**  
**RONDA GUGLIELMO MARCONI 12-14, PARQUE**  
**TECNOLOGICO**  
**46980 PATERNA (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**SANS PERARNAU, Albert y**  
**VILARO VILA, Ivan**

74 Agente/Representante:

**GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE PANTALONES POR LÁSER**

57 Resumen:

Dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser, que comprende un equipo generador (7) de un haz de láser, un cabezal (1) y unos medios de giro (25) aptos para hacer girar el cabezal (1) según un eje vertical (21), donde el cabezal (1) comprende una entrada (11) que define un eje de entrada y que es apta para recibir el haz, una salida (13) que define un eje de salida (15) y unos espejos internos. El dispositivo permite el tratamiento de pantalones dispuestos en una pluralidad de pantalonerías (3) sin la necesidad de tener que girar o desplazar el equipo generador (7).

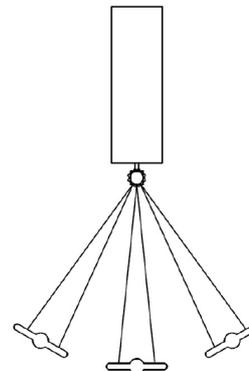


Fig. 1

ES 2 649 745 A1

DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE PANTALONES POR LÁSER

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser, que comprende un equipo generador de un haz de láser y un cabezal.

10

Estado de la técnica

15 Son conocidos los dispositivos para el tratamiento de tejidos y, en particular, de pantalones, por láser. Estos dispositivos comprenden uno o más equipos generadores de un haz de láser (usualmente dos) cada uno de los cuales dirige un haz de láser a un cabezal que tiene en su interior unos espejos internos orientables que permiten dirigir el haz a la zona deseada.

20 También son conocidos unos dispositivos que tienen dos equipos generadores, cada uno de ellos enviando un haz de láser a un cabezal. Los dos cabezales están a la misma altura, separados horizontalmente unos 400 mm. Durante el tratamiento de un pantalón, ambos cabezales orientan los haces de láser respectivo sobre el mismo pantalón, de manera que el tratamiento del pantalón es realizado por ambos haces simultáneamente.

25

30 Sin embargo, dentro del proceso productivo, el tiempo de cambio de un pantalón ya tratado por el siguiente pantalón a tratar es relativamente elevado. A fin de aumentar la productividad del dispositivo, interesa que el dispositivo pueda tratar pantalones dispuestos en más de una pantalonera (es decir, de un maniquí específico para llevar pantalones). De esta manera, mientras se realiza el tratamiento del pantalón dispuesto en una pantalonera, un operario tiene tiempo de cambiar el pantalón ya tratado en otra pantalonera por un pantalón a tratar, obteniéndose así un incremento de productividad del dispositivo.

Sin embargo, los espejos internos tienen una capacidad de orientación que no es suficiente como para apuntar de una pantalonera a otra adyacente, teniendo en cuenta las dimensiones habituales de estas instalaciones (distancias entre el cabezal y la pantalonera comprendidas entre 1 y 2 m, distancias entre una pantalonera y la adyacente de aproximadamente 1 m, etc.).

Para resolver este problema se han desarrollado dispositivos en los que las pantaloneras están dispuestas en fila, separadas entre sí aproximadamente 1 m, y equipos generadores de un haz de láser se desplazan linealmente de manera que, en cada caso, quedan enfrentados a la pantalonera con el pantalón que debe ser tratado. Hay otros dispositivos en los que el equipo generador tiene la posibilidad de girar sobre su propio eje vertical, de manera que puede apuntar a una pluralidad de pantaloneras dispuestas alrededor suyo.

Sin embargo, ambas soluciones presentan problemas, por lo que sigue siendo necesario encontrar una solución óptima que permita que un dispositivo pueda tratar pantalones dispuestos en una pluralidad de pantaloneras.

20

#### Exposición de la invención

La invención tiene por objeto un dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser, que comprende un equipo generador de un haz de láser y un cabezal, caracterizado por que comprende unos medios de giro aptos para hacer girar dicho cabezal según un eje vertical, donde el cabezal comprende una entrada que define un eje de entrada y que es apta para recibir dicho haz, una salida que define un eje de salida y unos espejos internos. Efectivamente, de esta manera el dispositivo puede procesar los pantalones dispuestos en una pluralidad de pantaloneras dispuestas alrededor del dispositivo únicamente girando el cabezal alrededor de su eje vertical y no todo el equipo de generación del haz de láser. Ello permite realizar el giro a una velocidad mucho mayor, con una mayor precisión y a un coste mucho más reducido ya que la masa a girar es mucho menor. El operario puede cambiar el pantalón tratado de

una pantalonera mientras el dispositivo trata el pantalón puesto en otra pantalonera y el tiempo muerto (el tiempo que tarda el dispositivo en reorientar la plataforma de una pantalonera a otra) es mínimo. Preferentemente las pantaloneras están dispuestas siguiendo un semicírculo cuyo centro está en el eje vertical.

5

Preferentemente el dispositivo comprende un primer equipo generador de un primer haz de láser y un segundo equipo generador de un segundo haz de láser, cada uno de ellos con su cabezal correspondiente, y unos medios de giro aptos para hacer girar cada uno de los cabezales según su eje vertical, donde cada uno de los cabezales  
10 comprende una entrada que define un eje de entrada y que es apta para recibir el haz correspondiente, una salida que define un eje de salida y unos espejos internos. De esta manera se puede combinar la ventaja de tener dos haces que tratan simultáneamente un mismo pantalón y, además, tener un dispositivo que es capaz de procesar pantalones dispuestos en dos pantaloneras diferentes de una forma rápida,  
15 precisa y económica.

Otra alternativa ventajosa es que el dispositivo con un primer equipo generador de un primer haz de láser y un segundo equipo generador de un segundo haz de láser, comprenda una plataforma con dos cabezales, donde la plataforma comprende unos  
20 medios de giro aptos para hacer girar la plataforma junto con los cabezales según un eje vertical, donde cada cabezal comprende una entrada que define un eje de entrada y que es apta para recibir uno de los haces, una salida que define un eje de salida y unos espejos internos. En esta solución alternativa, girando la plataforma se consigue reorientar los cabezales de manera que puedan procesar pantalones dispuestos en  
25 una pluralidad de pantaloneras dispuestas alrededor del dispositivo. El hecho de que ambos cabezales giren conjuntamente (junto con toda la plataforma) respecto de un eje vertical común permite mantener fija la distancia entre cada uno de los cabezales y cada una de las pantaloneras, mientras que en los dispositivos de la alternativa anterior, en la que cada cabezal gira sobre sí mismo, la distancia entre cada uno de  
30 los cabezales y cada una de las pantaloneras es variable, lo cual debe ser tenido en cuenta en el caso de procesamiento mediante haces de láser, donde variaciones en la distancia entre el cabezal y la superficie a procesar tienen una influencia importante en la efectividad del haz de láser incidente sobre el pantalón.

Usualmente el haz de láser de cada uno de los cabezales es responsable de tratar una parte del pantalón. De esta manera, al trabajar ambos haces en paralelo prácticamente dividen por la mitad el tiempo de tratamiento necesario en el caso de  
5 disponer de un único haz de láser para procesar el pantalón. Sin embargo, es ventajoso que las áreas de trabajo se solapen parcialmente, ya que ello permite distribuir de una forma optimizada el ciclo de trabajo entre ambos cabezales. También es ventajoso que el área de trabajo de ambos cabezales se solape totalmente. De esta manera, si bien en condiciones normales de trabajo cada cabezal emplea de una  
10 forma efectiva solamente una parte de su área de trabajo, sin embargo, en caso de fallo de uno de los equipos generadores de láser, el otro cabezal puede procesar él solo todo el pantalón, lo que permite evitar un paro total de la máquina hasta que se haya resuelto el problema del equipo generador de láser estropeado. En este sentido, preferentemente los dos ejes de salida son paralelos entre sí. Sin embargo, otra  
15 solución ventajosa es que los dos ejes de salida sean convergentes entre sí. En este último caso es particularmente ventajoso que los dos ejes de salida se corten en una distancia igual a la distancia focal.

Ventajosamente el dispositivo comprende dos espejos de entrada aptos para reflejar  
20 cada uno de ellos un haz de láser incidente, procedente cada uno de dichos haces incidentes de uno de dichos equipos generadores, hacia una dirección vertical coincidente con dicho eje vertical, donde preferentemente dicho haz incidente es horizontal. Efectivamente, dado que los equipos generadores de láser no se desplazan ni giran y los cabezales giran alrededor de un eje vertical común, una forma ventajosa  
25 de hacer llegar los haces de láser a los cabezales es a través del eje de giro vertical. Al haber dos equipos generadores y dos cabezales, uno de los haces puede entrar por arriba y el otro por abajo. Los equipos generadores pueden estar dispuestos de diversas formas en el espacio. En un caso extremo, pueden estar dispuestos directamente sobre el eje vertical, uno encima y otro debajo de la plataforma, de  
30 manera que sus haces ya se propaguen directamente según el eje vertical. En este caso extremo no sería necesario disponer de los espejos de entrada, ya que el haz directamente procedente del equipo generador ya se propaga según el eje vertical. Sin embargo, esta disposición de los equipos generadores suele ser poco práctica, siendo

preferente que ambos equipos generadores estén dispuestos de tal manera que ambos haces sean horizontales (aunque también podrían formar un cierto ángulo no nulo respecto de la horizontal). Por otro lado, aun siendo ambos haces horizontales, pueden ser paralelos o formar un cierto ángulo entre sí. En cualquiera de estas  
5 posibles posiciones relativas se puede colocar un espejo, denominado espejo de entrada, sobre el eje vertical de la plataforma (y otro bajo el eje vertical de la plataforma) y orientarlo de tal manera que el haz incidente, procedente de un equipo generador, sea reflejado de manera que se dirija hacia la plataforma según el eje vertical. Estos dos espejos de entrada son fijos, es decir, no giran solidariamente con  
10 la plataforma. De esta manera, aunque la plataforma gire, el haz incidente siempre llega al mismo punto de la plataforma, lo que facilita su redireccionamiento posterior.

Una forma ventajosa de realizar el citado redireccionamiento es mediante una pluralidad de espejos externos aptos para girar solidariamente con la plataforma y  
15 aptos para dirigir el primer haz, que se aproxima hacia la plataforma verticalmente y por encima según el eje vertical, hacia la entrada de uno de los cabezales y el segundo haz que se aproxima hacia la plataforma verticalmente y por debajo según el eje vertical a la entrada del otro cabezal.

20 Los cabezales habituales en mercado presentan una entrada para el haz de láser incidente, que define un eje de entrada, y una salida para el haz de láser reflejado, que define un eje de salida. Si bien el haz de láser de salida puede salir en diversas direcciones, en función de las posiciones adoptadas por los espejos internos, estas direcciones conforman un cono cuyo eje es el que se ha considerado como eje de  
25 salida. Habitualmente el eje de entrada y el eje de salida forman un ángulo de  $90^\circ$ , pero no se cortan, sino que se cruzan en el espacio, de manera que entre ambos hay una distancia  $D$ . Como se verá a continuación, en la descripción de las formas preferentes de realización, este hecho tiene diversas implicaciones y permite diversos diseños de la plataforma que afectan, por ejemplo, a la posición relativa entre los ejes  
30 de salida de ambos cabezales. Preferentemente la diferencia de alturas entre ambos ejes de salida es lo menor posible. Así, ventajosamente, la altura, medida en sentido vertical, entre ambos ejes de salida está comprendida entre 0 y 250 mm, y preferentemente está comprendida entre 0 y 50 mm, siendo particularmente

ventajosos que ambos ejes de salida están a la misma altura, medida en sentido vertical.

5 Preferentemente el dispositivo comprende únicamente dos espejos externos, cada uno de ellos aptos para recibir un haz incidente vertical y reflejarlo horizontalmente hacia la entrada de uno de dichos cabezales, donde dichos espejos están dispuestos uno sobre el otro en sentido vertical. Como se verá más adelante, esta solución permite un ahorro en espejos y, simultáneamente, un posicionado óptimo de los ejes de salida.

10 Ventajosamente los medios de giro comprenden un eje de giro hueco que es recorrido por uno de dichos haces.

Preferentemente la plataforma es regulable en altura según dicho eje vertical. Efectivamente, interesa que la plataforma esté centrada, en la dirección vertical,  
15 respecto del pantalón a tratar. En este sentido, puede ser ventajoso que tenga la posibilidad de ser regulada en altura.

Ventajosamente el dispositivo comprende unos medios de transporte de pantaloneras apto para trasladar una pantalonera desde una estación de procesado hasta una  
20 estación de carga y/o descarga y viceversa. De esta manera se puede ubicar al operario responsable de sacar los pantalones tratados y de poner pantalones a tratar en las pantaloneras en un puesto fijo, de manera que no tenga que desplazarse a una pluralidad de pantaloneras para realizar esta operación.

25

#### Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos  
30 preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

Fig. 1, una vista en planta de un dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser de acuerdo con la invención.

5 Figs. 2, 3 y 4, unas vistas en alzado frontal, alzado lateral y perspectiva, respectivamente, de la disposición del cabezal y el espejo en el dispositivo de la Fig. 1.

Fig. 5, una vista en planta de los cabezales de otro dispositivo de acuerdo con la invención.

10 Fig. 6, una vista en planta de los cabezales de un tercer dispositivo de acuerdo con la invención.

Fig. 7, una vista en planta de un dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser de acuerdo con la invención, con una pluralidad de estaciones de procesado.

15

Figs. 8, 9 y 10, unas vistas en alzado frontal, alzado lateral y perspectiva, respectivamente, de la disposición de los cabezales y los espejos en una primera forma de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

20 Fig. 11, un esquema de las áreas cubiertas por cada uno de los haces de láser en la primera forma de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

25 Figs. 12, 13 y 14, unas vistas en alzado frontal, alzado lateral y perspectiva, respectivamente, de la disposición de los cabezales y los espejos en una segunda forma de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

Fig. 15, un esquema de las áreas cubiertas por cada uno de los haces de láser en la segunda, tercera y cuarta formas de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

30

Figs. 16, 17 y 18, unas vistas en alzado frontal, alzado lateral y perspectiva, respectivamente, de la disposición de los cabezales y los espejos en una tercera forma de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

Figs. 19, 20 y 21, unas vistas en alzado frontal, alzado lateral y perspectiva, respectivamente, de la disposición de los cabezales y los espejos en una cuarta forma de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

5

Figs. 22, 23, 24 y 25, unas vistas en alzado frontal, alzado lateral, planta y perspectiva, respectivamente, de la disposición de los cabezales y los espejos en una quinta forma de realización de una plataforma de acuerdo con la invención.

10 Fig. 26, una vista equivalente a la Fig. 25, en la que se han indicado las trayectorias de ambos haces de láser.

Fig. 27, una vista en perspectiva frontal de la plataforma de las Figs. 19 a 21.

15 Fig. 28, una vista en planta de un dispositivo con unos medios de transporte de pantalonerías.

#### Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

20

En la Fig. 1 se muestra un dispositivo de acuerdo con la invención. Comprende un equipo de generación de un haz de láser 7 y un cabezal 1. El cabezal 1 puede rotar sobre sí mismo según un eje vertical, de tal manera que puede tratar pantalones dispuestos sobre una pluralidad de pantalonerías 3 dispuestas en las correspondientes estaciones de trabajo. Como ya se ha comentado anteriormente, de esta manera el dispositivo puede procesar los pantalones dispuestos en una pluralidad de pantalonerías 7 dispuestas alrededor del dispositivo únicamente girando el cabezal 1 alrededor de su eje vertical y no todo el equipo de generación 7. En esta forma preferente de realización las pantalonerías 3 están dispuestas siguiendo un semicírculo cuyo centro está en el eje vertical de giro del cabezal 1.

25

30

En las Figs. 2 a 4 se muestra la disposición del cabezal 1. El cabezal 1 dispone de una entrada 11 y una salida 13 del haz de láser. También dispone de unos espejos

internos (no mostrados en las Figs.) orientables que permiten dirigir el haz a la zona deseada, dentro de unos rangos relativamente estrechos, de manera que su capacidad de orientación no es suficiente para tratar pantalones dispuestos en pantalonerías 3 adyacentes. El cabezal 1 está orientado de tal manera que su entrada 11 coincide con el eje vertical de giro del cabezal 1. De esta manera, la posición de la entrada 11 permanece invariable al girar el cabezal 1 según su eje vertical de giro. Encima del cabezal 1 hay un espejo de entrada 9. Este espejo de entrada 9 es fijo, es decir, no gira solidariamente con el cabezal 1 sino que mantiene una posición fija respecto del equipo de generación del haz de láser 7. De esta manera, con una orientación adecuada, el espejo de entrada 9 puede reflejar el haz de láser procedente del equipo de generación 7 en una dirección vertical, hacia la entrada 11.

En la Fig. 5 se ha mostrado, esquemáticamente y parcialmente, otro dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser de acuerdo con la invención. El dispositivo dispone de dos equipos generadores de un haz de láser (no representados en la Fig. 5) cada uno de los cuales envía un haz de láser a un cabezal 1. Cada uno de los cabezales 1 puede rotar sobre sí mismo, de manera que puede tratar pantalones dispuestos sobre una pluralidad de pantalonerías 3. Cada uno de los cabezales podría ser como el mostrado en las Figs. 2 a 4. De esta manera se puede procesar cada pantalón simultáneamente con dos haces de láser.

El dispositivo de la Fig. 5, aun representando una mejora respecto del estado de la técnica y aun teniendo algunas ventajas respecto del dispositivo de la Fig. 1, presenta un inconveniente. Efectivamente, al tratar un pantalón dispuesto en la pantalonería 3 central, ambos haces de láser recorren una misma distancia  $d$  hasta llegar a la pantalonería 3, pero si los cabezales 1 se giran para apuntar a una pantalonería 3 de los laterales, la distancia que recorre un haz,  $d_1$ , es diferente de la distancia que recorre el otro haz,  $d_2$ , tal como se ha mostrado, a modo de ejemplo, en la pantalonería 3 de la derecha de la Fig. 5. En cambio, en la pantalonería 3 de la izquierda de la Fig. 5 se ha representado estrictamente la distancia  $d$ . Como puede verse en este caso, para uno de los cabezales 1 la distancia  $d$  es menor que la distancia necesaria para llegar a la pantalonería 3 mientras que para el otro de los cabezales la distancia  $d$  es mayor que la necesaria para llegar a la pantalonería 3. En una configuración habitual, los

cabezales 1 están separados unos 400 mm, y la distancia  $d$  es de unos 1.600 mm. El ángulo de giro para pasar de apuntar a la pantalonera 3 central a una de las pantaloneras 3 laterales es de unos  $30^\circ$ . Ello provoca que la diferencia entre  $d_1$  y  $d_2$  sea de unos 200 mm. Esta diferencia entre  $d_1$  y  $d_2$  es significativa y provoca que el efecto deseado sobre el pantalón sea diferente para cada uno de los haces.

Una de las posibles soluciones a este inconveniente se muestra en la alternativa de dispositivo mostrado en la Fig. 6. En esta alternativa, ambos cabezales 1 están sobre una plataforma 5 y es el conjunto de la plataforma 5 el que gira respecto de un eje vertical y no cada uno de los cabezales 1 respecto de su propio eje vertical. De esta manera en todos los casos la distancia entre los cabezales 1 y las pantaloneras 3 es la misma,  $d$ . Esto representa una ventaja respecto del dispositivo de la Fig. 5, junto con otras ventajas, por ejemplo, la necesidad de incluir un único mecanismo de rotación. Por otro lado, el hecho de tener que mover (mediante una rotación) únicamente la plataforma 5 con los cabezales 1 es también una ventaja respecto de otros sistemas del estado de la técnica en los que se desplaza linealmente todo el dispositivo para posicionarlo frente a una pluralidad de pantaloneras, también dispuestas linealmente.

En la Fig. 7 se muestra un ejemplo de instalación realizada con el dispositivo de la Fig. 6. La instalación incluye dos equipos de generación de haces de láser 7, dispuestos uno sobre el otro y paralelos entre sí, que emiten dos haces de luz dirigidos al eje vertical respecto del cual gira la plataforma 5. Alrededor de la plataforma 5 (concretamente alrededor del eje vertical de giro de la plataforma 5) se pueden disponer una pluralidad de pantaloneras 3 en una pluralidad de estaciones de procesado. Para que los haces de láser apunten a una pantalonera 3 o a otra basta con hacer girar la plataforma 5 los grados correspondientes. En todos los casos, la distancia entre los cabezales y la pantalonera 3 seleccionada será la misma. Instalaciones realizadas con los dispositivos de la Fig. 1 o la Fig. 5 tendrían substancialmente el mismo aspecto, con las diferencias correspondientes a cada caso: en el caso del dispositivo de la Fig. 1 habría un solo equipo de generación 7 y no habría plataforma (sería el propio cabezal el que giraría sobre su eje vertical), mientras que en el caso del dispositivo de la Fig. 5 sí que habría dos equipos de generación 7 y

dos cabezales, pero tampoco habría plataforma sino que cada uno de los cabezales giraría sobre su propio eje vertical.

En las Figs., 8-10 se ha mostrado la disposición de los cabezales 1 y los espejos en una primera forma de realización de la plataforma 5. Para simplificar las vistas, se ha eliminado tanto la plataforma como todos los puntos de anclaje de los espejos. En esta primera forma de realización el haz de láser procedente de los equipos generadores (que están dispuestos horizontalmente y paralelos entre sí) se refleja en un espejo de entrada 9. El espejo de entrada 9 es fijo, es decir, no gira solidario con la plataforma, de manera que siempre refleja el haz de láser incidente en una dirección vertical, coincidente con el eje vertical 21 de giro, y hacia una entrada 11 de cada uno de los cabezales 1. En esta forma de realización las salidas 13 de ambos cabezales 1 son paralelas, pero no están a la misma altura (ni sobre la misma vertical).

Como ya se ha comentado anteriormente, los cabezales 1 habituales en el mercado tienen una entrada 11 y una salida 13 cuyos ejes forman un ángulo de  $90^{\text{a}}$  entre sí pero que no se cortan, sino que están separados una distancia  $d_{\text{es}}$ , lo cual impone unos condicionantes de diseño que deben ser tenidos en cuenta. En el caso concreto de esta primera forma de realización, el área cubierta por cada uno de los haces se solapa parcialmente de la forma indicada en la Fig. 11, es decir, hay un desplazamiento tanto en sentido horizontal como en sentido vertical. Si bien esta solución puede ser suficientemente buena para algunas aplicaciones, es mejor que ambas áreas estén desplazadas entre sí horizontalmente pero no verticalmente. Efectivamente, el área a tratar (el pantalón) queda normalmente inscrita dentro de un rectángulo cuya altura es mayor que la base. Por ello, el hecho que haya unas zonas a los lados que no puedan ser cubiertas por ambos haces de láser no suele ser importante ya que son zonas que, de todas formas, no son empleadas en la práctica. En cambio, la altura del rectángulo es una cota determinante que afectará a la distancia  $d$ . Para resolver este problema se han desarrollado otras formas de realización que se describen a continuación.

En las Figs. 12 a 14 se muestra esquemáticamente la disposición de los cabezales 1 y los espejos en una segunda forma de realización de la plataforma 5 de la invención. Al

- igual que en el caso anterior, unos espejos de entrada 9 reflejan unos haces de láser horizontales de manera que se propaguen verticalmente. Sin embargo, en esta forma de realización se han dispuesto los dos cabezales 1 de manera que sus ejes de salida 15 son paralelos y, además, están a la misma altura. Para llevar los haces reflejados por los espejos de entrada 9 hasta las entradas 11 de los cabezales 1, hay 7 espejos externos 19. Estos espejos externos 19 son solidarios a la plataforma, es decir, que giran conjuntamente con la plataforma y los cabezales 1. Con esta configuración, las áreas cubiertas por cada haz son las mostradas en la Fig. 15.
- 10 En la forma de realización de las Figs. 16-18 se ha modificado la orientación de los cabezales 1. Mientras que en la segunda forma de realización ambos cabezales 1 tienen su entrada 11 orientada hacia un mismo lado (hacia abajo en las Figs. 12-14), en esta tercera forma de realización se ha girado un cabezal 1  $180^\circ$  alrededor de su eje de salida, de manera que una entrada 11 está mirando hacia arriba mientras que la otra entrada 11 está mirando hacia abajo. La función de los espejos de entrada 9 y los espejos externos 19 es la misma que en el caso anterior, pero son únicamente necesarios 4 espejos externos 19. Las áreas cubiertas por cada haz de láser en esta tercera forma de realización se muestran también en la Fig. 15.
- 20 En una cuarta forma de realización de la plataforma 5, mostrada en las Figs. 19-21, se ha introducido una optimización adicional, de manera que únicamente son necesarios dos espejos de entrada 9 y dos espejos externos 19. Para ello se ha reorientado los cabezales 1 de manera que sus entradas 11 estén orientadas hacia el eje vertical 21. Dado que los ejes de salida son paralelos y están a la misma altura, las dos entradas 11 están separadas entre sí una distancia igual a  $2 \cdot d_{es}$ . Esta distancia, aunque pequeña, es suficiente para alojar los dos espejos externos 19, adecuadamente modificados. De esta manera se puede obtener un dispositivo que cubre unas áreas como las de la Fig. 15 con un mínimo de espejos.
- 30 Finalmente, en la forma de realización de las Figs. 22-26, se muestra una variante de la cuarta forma de realización anterior, en la que los ejes de salida 15 no son paralelos, sino que convergen en un punto. En este caso, las áreas cubiertas por cada haz de láser coinciden plenamente.

La Fig. 27 muestra una plataforma 5 correspondiente a la cuarta forma de realización. Sobre la plataforma 5 están montados los dos cabezales 1 y los dos espejos externos 19. La plataforma 5 está unida a un bastidor (no representado) con posibilidad de giro. 5 Unos medios de giro 25 (representados parcialmente) tienen un eje de giro 27 que es hueco, de manera que los haces de láser procedentes de los espejos de entrada 9 pueden propagarse por su interior hasta acceder a los espejos externos 19.

En la Fig. 28 se ha mostrado un dispositivo en el que las pantaloneras 3 no están fijas, 10 sino que están integradas en unos medios de transporte (o carrusel) de pantaloneras 3. El carrusel incluye unas estaciones de procesado 29 y una estación de carga y/o descarga 31. De esta manera, el operario puede estar ubicado en la estación de carga y/o descarga 31, sin necesidad de tener que desplazarse de una estación a otra. Una vez puestos en la pantalonera 3 unos pantalones para ser tratados, la pantalonera es 15 desplazada de la estación de carga y/o descarga 31 hasta una de las estaciones de procesado 29. En la estación de procesado 29 el pantalón es tratado mediante los haces de láser procedentes de la plataforma 5. En la estación de procesado 29 la pantalonera 3 puede darse media vuelta, de manera que el pantalón puede ser tratado tanto por su parte delantera como por su parte trasera (caso de ser necesario). Se ha 20 mostrado esquemáticamente la superficie de pantalón tratada con una línea gruesa sobre la pantalonera 3.

REIVINDICACIONES

- 1 - Dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser, que comprende un equipo generador (7) de un haz de láser y un cabezal (1), caracterizado por que comprende  
5 unos medios de giro (25) aptos para hacer girar dicho cabezal (1) según un eje vertical (21), donde dicho cabezal (1) comprende una entrada (11) que define un eje de entrada y que es apta para recibir dicho haz, una salida (13) que define un eje de salida (15) y unos espejos internos.
- 10 2 - Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un primer equipo generador (7) de un primer haz de láser y un segundo equipo generador (7) de un segundo haz de láser, cada uno de ellos con su cabezal (1) correspondiente, y unos medios de giro (25) aptos para hacer girar cada uno de dichos cabezales (1) según su eje vertical (21), donde cada uno de dichos cabezales (1) comprende una  
15 entrada (11) que define un eje de entrada y que es apta para recibir su haz correspondiente, una salida (13) que define un eje de salida (15) y unos espejos internos.
- 3 - Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un primer  
20 equipo generador (7) de un primer haz de láser y un segundo equipo generador (7) de un segundo haz de láser, y una plataforma (5) con dos cabezales (1), donde dicha plataforma (5) comprende unos medios de giro (25) aptos para hacer girar dicha plataforma (5) junto con dichos cabezales (1) según un eje vertical (21), donde cada cabezal (1) comprende una entrada (11) que define un eje de entrada y que es apta  
25 para recibir uno de dichos haces, una salida (13) que define un eje de salida (15) y unos espejos internos.
- 4 – Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por que los dos  
30 ejes de salida (15) son paralelos entre sí.
- 5 – Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por que los dos ejes de salida (15) son convergentes entre sí.

6 – Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que los dos ejes de salida (15) se cortan en una distancia igual a la distancia focal.

5 7 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que comprende dos espejos de entrada (9) aptos para reflejar cada uno de ellos un haz de láser incidente, procedente cada uno de dichos haces incidentes de uno de dichos equipos generadores, hacia una dirección vertical coincidente con dicho eje vertical (21), donde preferentemente dicho haz incidente es horizontal.

10 8 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado por que comprende una pluralidad de espejos externos (19) aptos para girar solidariamente con dicha plataforma (5) y aptos para dirigir dicho primer haz, que se aproxima hacia dicha plataforma (5) verticalmente y por encima según dicho eje vertical (21), hacia la entrada (11) de uno de dichos cabezales (1) y dicho segundo haz que se aproxima  
15 hacia dicha plataforma (5) verticalmente y por debajo según dicho eje vertical (21) a la entrada (11) del otro cabezal (1).

9 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado por que la altura, medida en sentido vertical, entre ambos ejes de salida (15) está comprendida  
20 entre 0 y 250 mm, y preferentemente está comprendida entre 0 y 50 mm.

10 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que ambos ejes de salida (15) están a la misma altura, medida en sentido vertical.

25 11 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que comprende únicamente dos espejos externos (19), cada uno de ellos aptos para recibir un haz incidente vertical y reflejarlo horizontalmente hacia la entrada (11) de uno de dichos cabezales (1), donde dichos espejos están dispuestos uno sobre el otro en sentido vertical.

30

12 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, caracterizado por que dichos medios de giro (25) comprenden un eje de giro (27) hueco que es recorrido por uno de dichos haces.

13 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, caracterizado por que dicha plataforma (5) es regulable en altura según dicho eje vertical (21).

5 14 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3 a 13, caracterizado por que comprende una pluralidad de pantaloneras (3) dispuestas siguiendo un semicírculo cuyo centro está en dicho eje vertical (21).

10 15 – Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que comprende unos medios de transporte de pantaloneras (3) apto para trasladar una pantalonera (3) desde una estación de procesado hasta una estación de carga y/o descarga y viceversa.

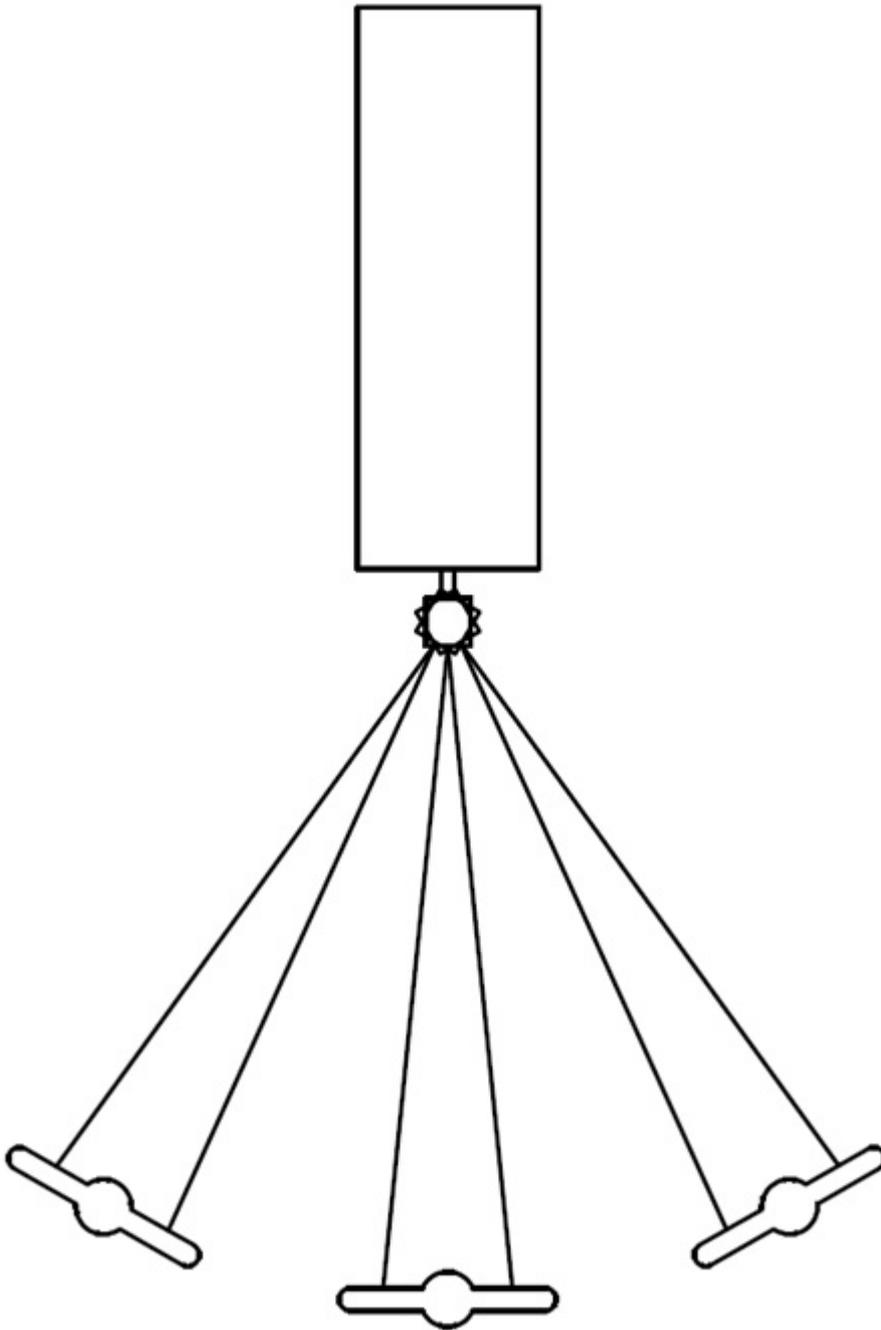


Fig. 1

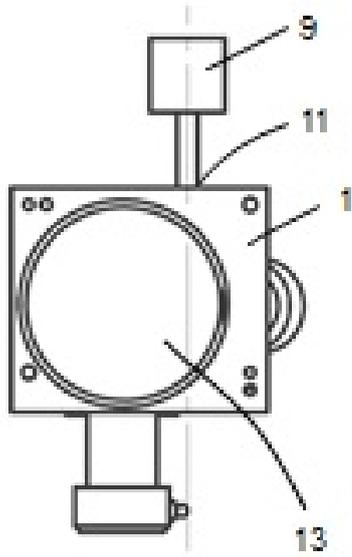


Fig. 2

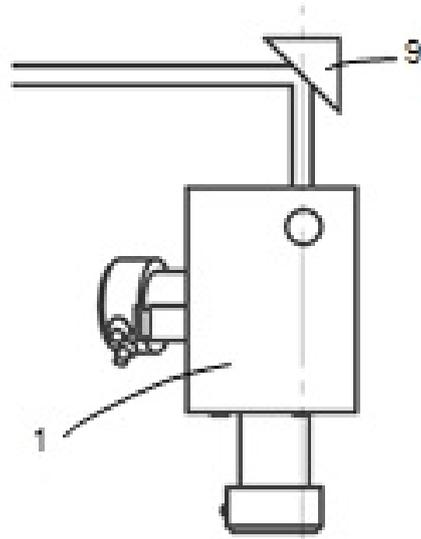


Fig. 3

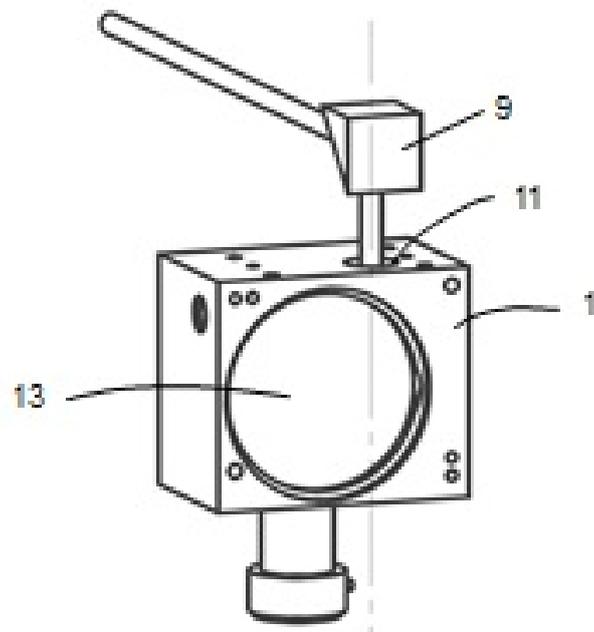


Fig. 4

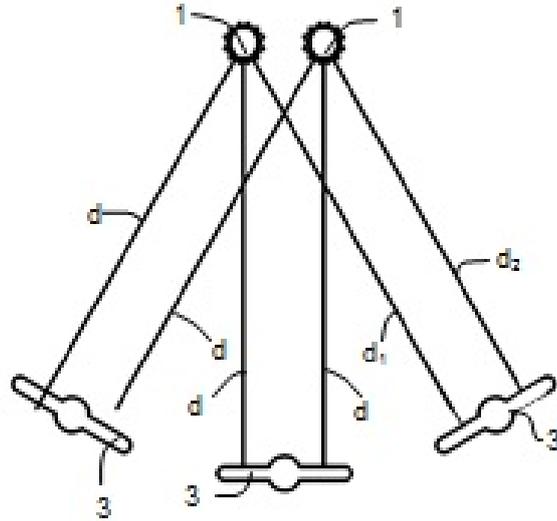


Fig. 5

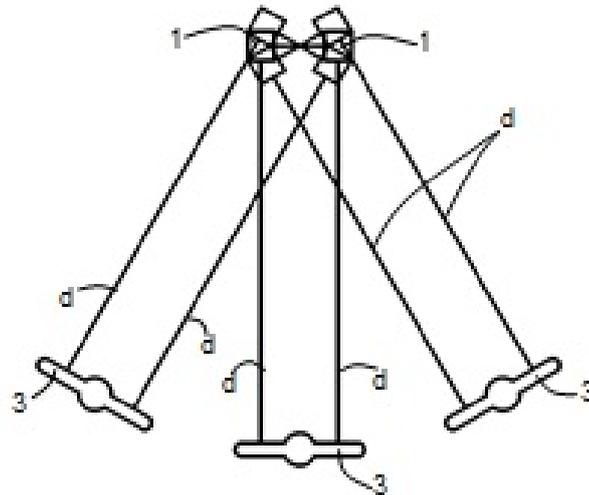


Fig. 6

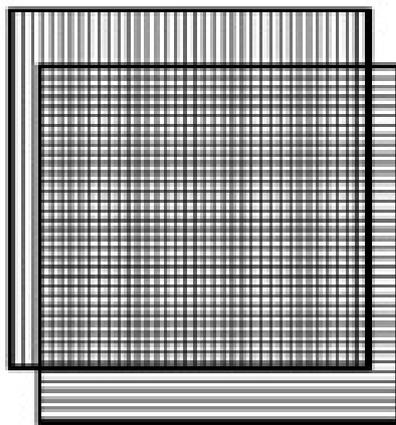
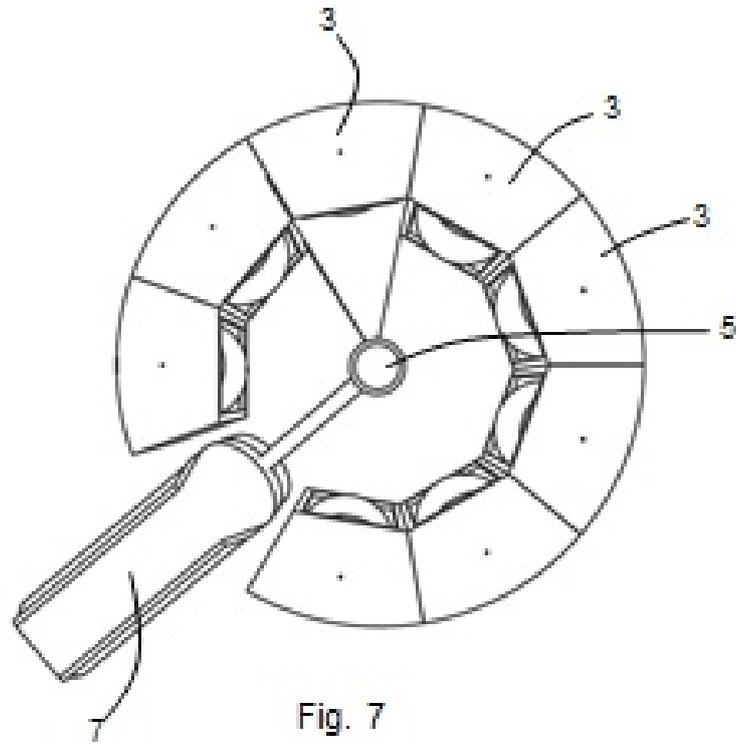


Fig. 11

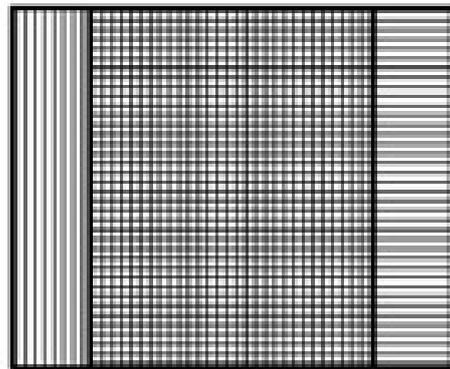


Fig. 15

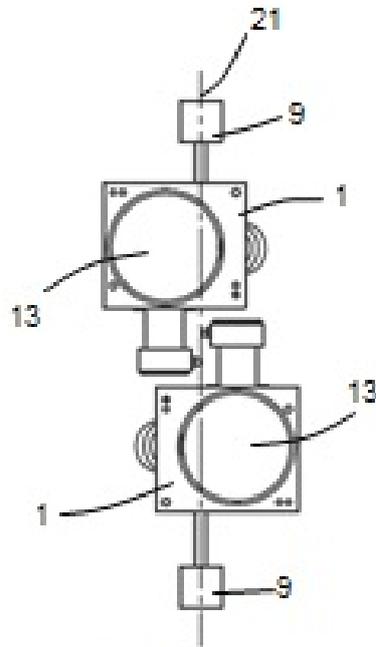


Fig. 8

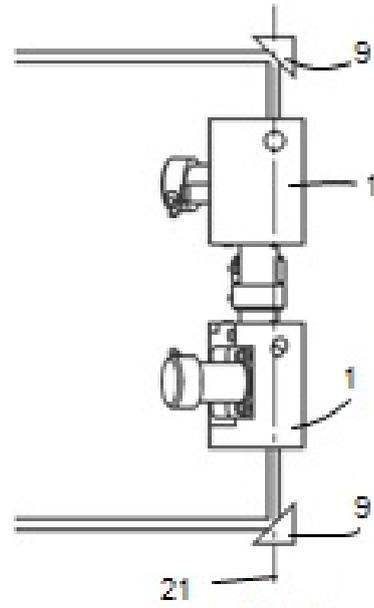


Fig. 9

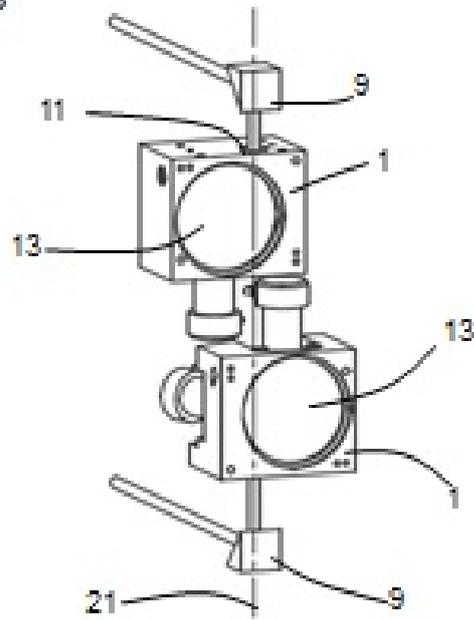


Fig. 10

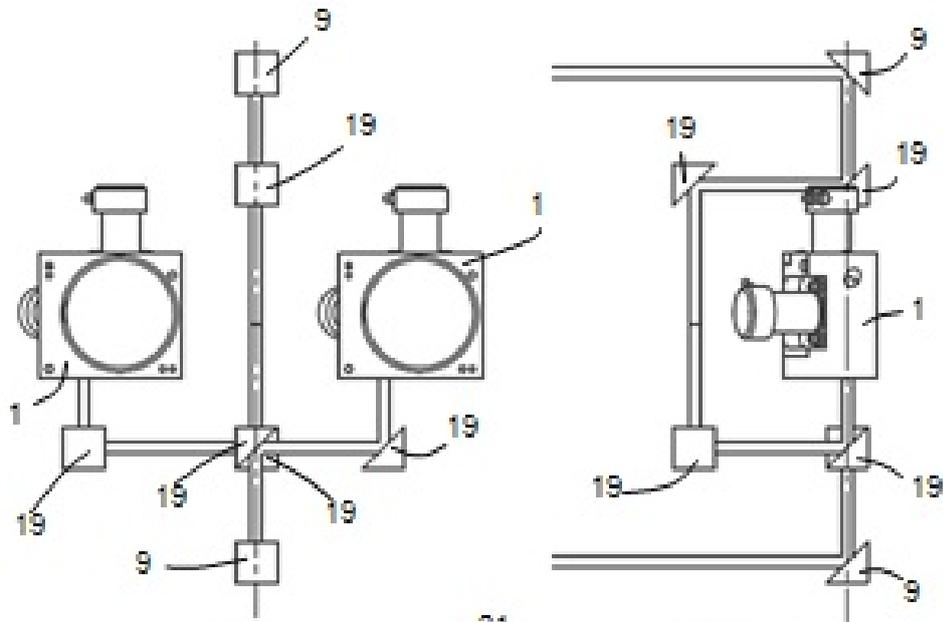


Fig. 12

Fig. 13

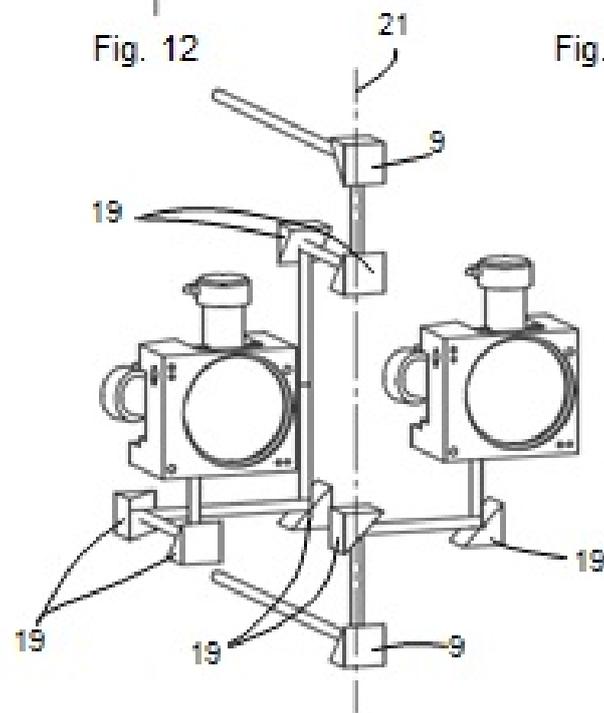


Fig. 14

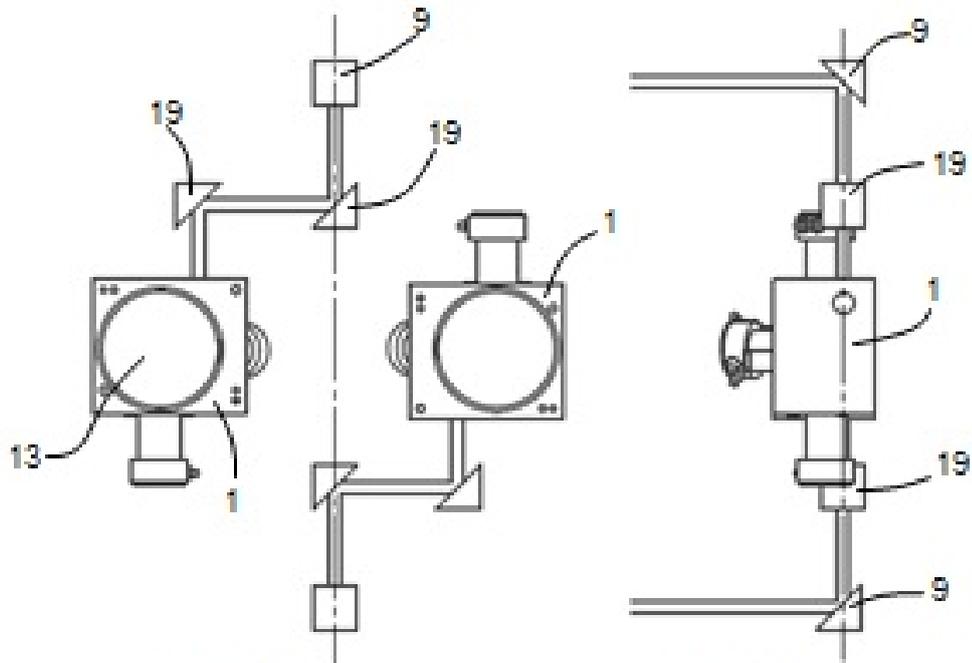


Fig. 16

Fig. 17

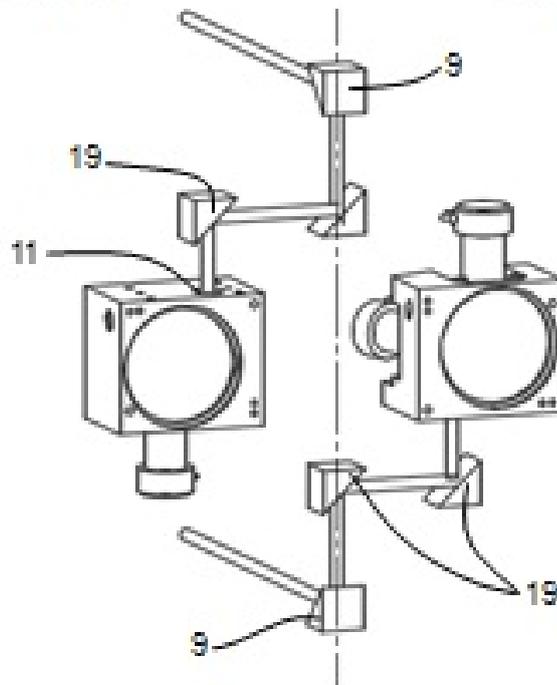


Fig. 18

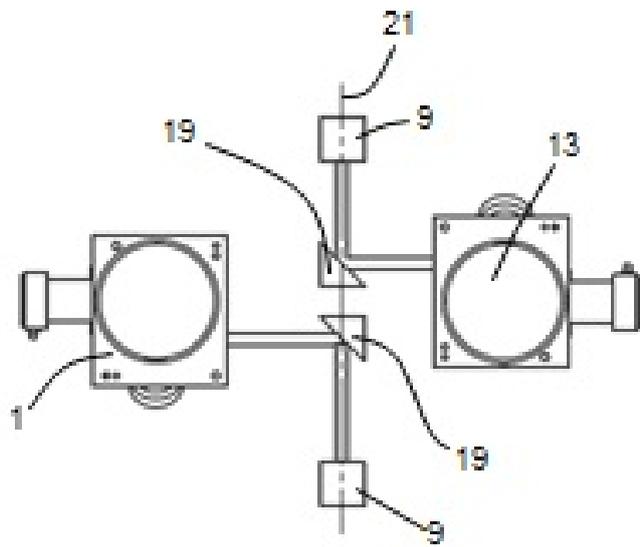


Fig. 19

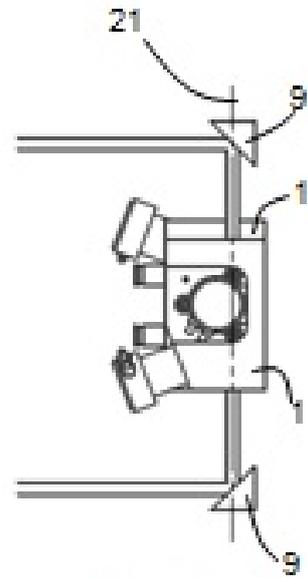


Fig. 20

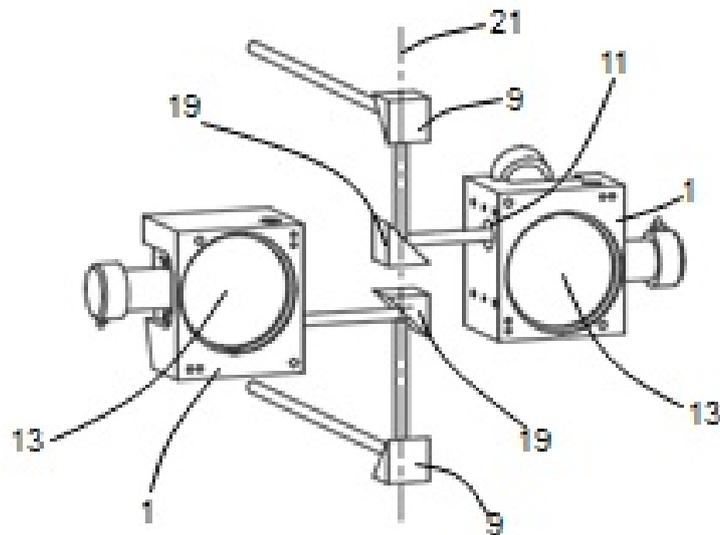


Fig. 21

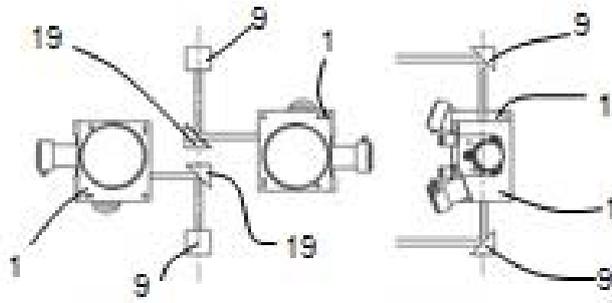


Fig. 22

Fig. 23

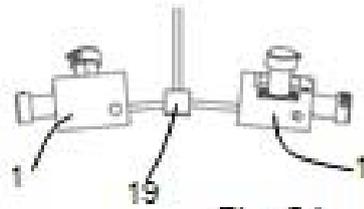


Fig. 24

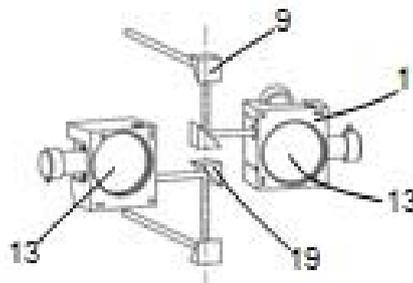


Fig. 25

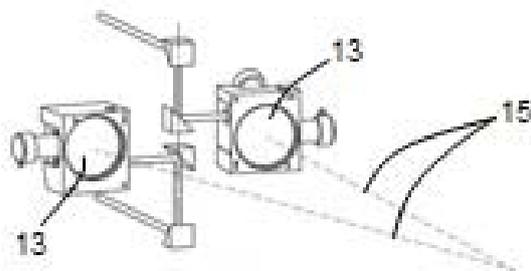


Fig. 26

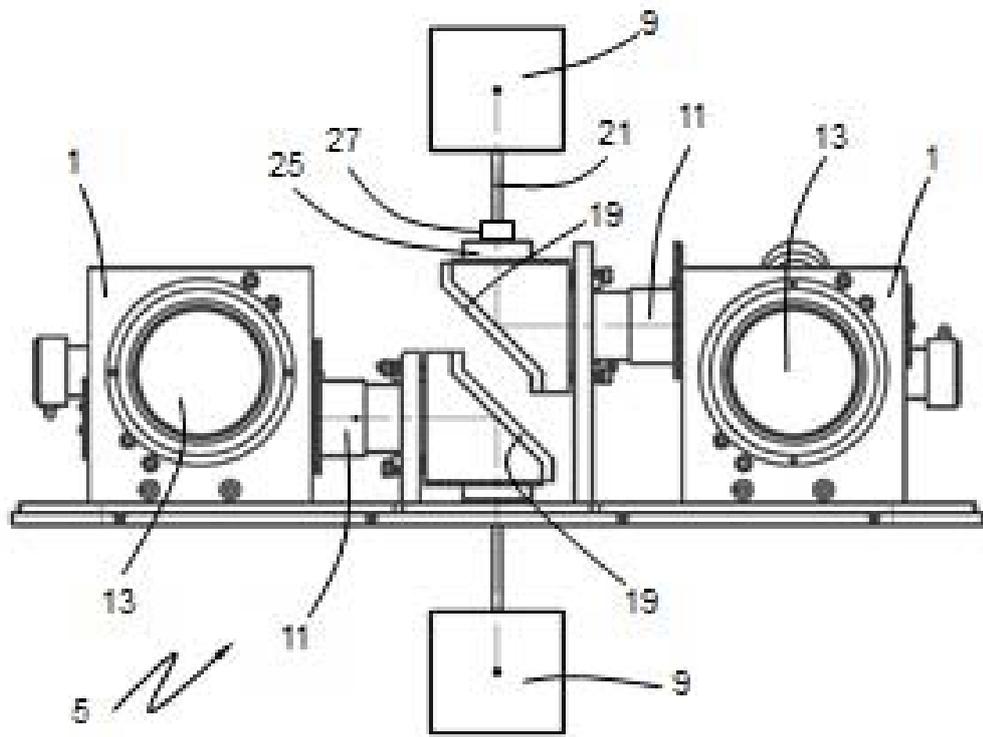


Fig. 27

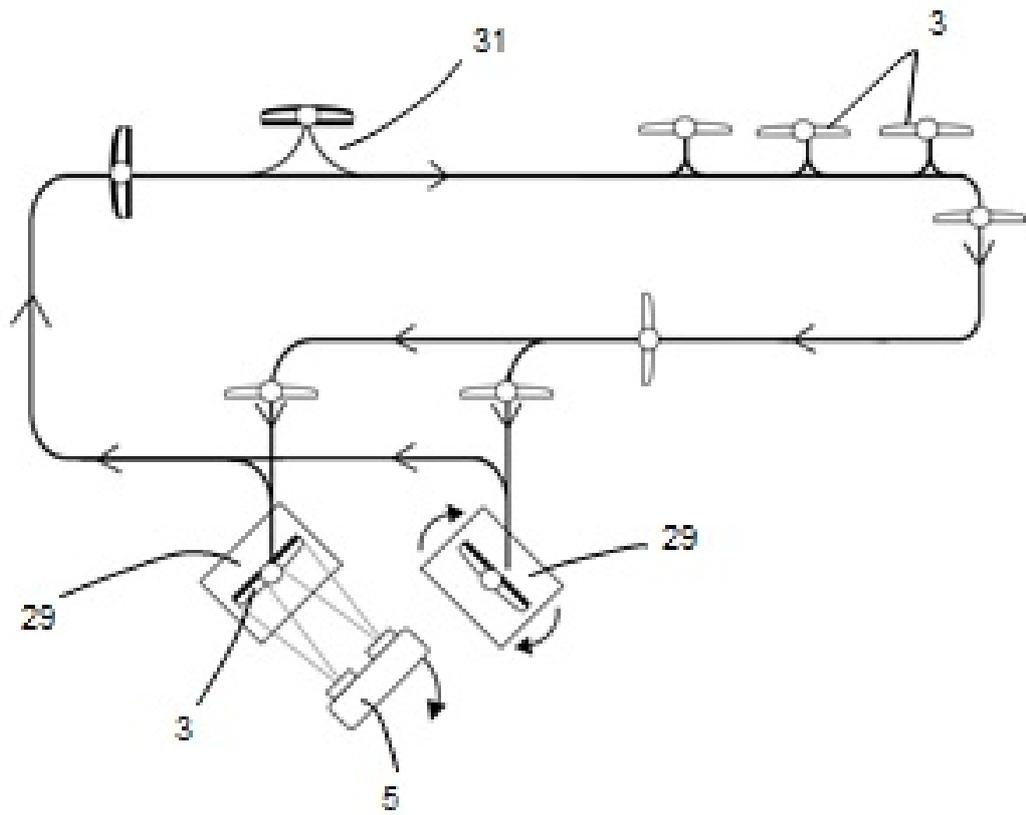


Fig. 28



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201630966

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.07.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3966328 A (WIKLUND KLAS RUDOLF) 29/06/1976. Descripción: col. 1 línea 60- col 2 línea 20; figs. 1, 10	1
Y		2-15
Y	US 5916461 A (COSTIN DARRYL J et al.) 29/06/1999 Figs.10-11	2-15
A	DE 4212390 A1 (BAASEL CARL LASERTECH) 14/10/1993. Todo el documento.	4-13
A	EP 0824991 A1 (BAASEL CARL LASERTECH) 25/02/1998, Todo el documento.	4-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
13.12.2017

Examinador  
M. Muñoz Sanchez

Página  
1/5

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**D06M10/00** (2006.01)

**A41D1/06** (2006.01)

**H01S3/23** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

D06M, A41D, H01S

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.12.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-15	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-15	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3966328 A (WIKLUND KLAS RUDOLF)	29.06.1976
D02	US 5916461 A (COSTIN DARRYL J et al.)	29.06.1999
D03	DE 4212390 A1 (BAASEL CARL LASERTECH)	14.10.1993
D04	EP 0824991 A1 (BAASEL CARL LASERTECH)	25.02.1998

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Se considera D01 el documento más próximo del estado de la técnica al objeto de la solicitud.

**Reivindicaciones independientes**

Reivindicación 1: El documento D01 describe un dispositivo para el tratamiento de pantalones por láser, que comprende un equipo generador de un haz láser y un cabezal con unos medios de giro adecuados para hacer girar dicho cabezal según un eje vertical, donde dicho cabezal comprende una entrada que define un eje de entrada y que es adecuada para recibir dicho haz, una salida que define un eje de salida y unos espejos internos (descripción: col. 1 línea 60- col. 2 línea 20; figs. 1-3). Las diferencias, implícitas, entre la reivindicación 1 y el documento D01 se deben a la aplicación concreta del láser para tratamiento de pantalones. Sin embargo, siendo comúnmente conocido el uso del láser para el tratamiento de pantalones (se cita ilustrativamente el documento D02 del Estado de la técnica) las modificaciones necesarias para adaptar las características propias del láser (potencia, tipo de radiación etc.) al tratamiento de pantalones resultan evidentes para el experto en la materia.

En conclusión, el documento D01 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 1 según el art. 8.1 de la Ley 11/1986 de Patentes.

**Reivindicaciones dependientes**

Reivindicación 2: la duplicación de los generadores y los cabezales no recogida en D01 tiene el efecto técnico de facilitar el trabajo en dos zonas del pantalón (cada pernera) de manera simultánea. Esta duplicación, en cambio, sí aparece en el documento D02 (figs. 10-11) perteneciente al mismo campo técnico. Por pertenecer a un mismo campo técnico (equipos/conjuntos/ configuraciones uno o más láseres) el experto en la materia se vería orientado a combinar ambos documentos para alcanzar la solución propuesta. Por lo tanto, la combinación de los documentos D01 y D02 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 2 según el art. 8.1 de la Ley 11/1986 de Patentes.

Reivindicación 3: el montaje solidario de los cabezales en una plataforma giratoria, girando entonces no los cabezales individualmente alrededor de sus ejes sino los cabezales con la plataforma alrededor de un eje vertical no aparece en el documento D01, teniendo esta diferencia el efecto técnico de que el tratamiento láser resulte uniforme en toda la superficie del pantalón cuando se utilizan varios cabezales para cada pantalón y varias pantalonerías (láseres focalizados a una misma distancia). El problema técnico objetivo consistiría en cómo conseguir dicho efecto técnico. Este problema técnico admite diferentes soluciones: por ejemplo, la modulación de las potencias de los láseres en función de la distancia a la superficie a la que se enfoquen y, por tanto, la solución indicada en esta reivindicación es una alternativa. Dicha alternativa, sin embargo, es equivalente físicamente a la divulgada en el documento D02 porque la trayectoria relativa entre los pantalones y los cabezales permite que ambos cabezales proyecten una misma potencia radiante sobre cada pernera del pantalón en la que actúan respectivamente, siendo el resultado en conclusión uniforme. Por lo tanto, la combinación de los documentos D01 y D02 también afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 3 según el art. 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes.

Reivindicaciones 4-6: las distintas posibles orientaciones e intersecciones de los haces suponen características técnicas comúnmente conocidas en el Estado de la técnica. Ilustrativamente se citan los documentos D03 y D04.

Reivindicaciones 7-13: las diversas alternativas en cuanto al guiado del haz láser (elementos ópticos) y a la geometría (configuraciones e intervalos dimensionales) son particularizaciones que no proporcionan un efecto técnico esencial relativo al funcionamiento del dispositivo (siendo más o menos adecuadas en función de cada caso real de uso) considerándose opciones entre las que el experto en la materia podría elegir indistintamente (en cada caso real una opción en concreto solamente, pero todas ellas contemplables a priori). Ilustrativamente en los documentos D03 y D04 pueden verse más opciones. Como tales opciones, dichas características se consideran evidentes para el experto en la materia.

Reivindicaciones 14-15: la disposición de pantalonerías en semicírculo y el traslado de pantalonerías entre dos estaciones son características relativas al procesamiento continuo de los pantalones. Características equivalentes para el procesamiento continuo (con equiparable efecto técnico) aparecen también en el documento D02, considerándose, por tanto, opciones entre las que el experto en la materia podría elegir indistintamente, en función de cada caso de uso real; resultando así evidentes para dicho experto en la materia.

Por lo tanto, la combinación de los documentos D01 y D02 también afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 4-15 según el art. 8.1 de la ley 11/86 de Patentes.