

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 715**

21 Número de solicitud: 201730781

51 Int. Cl.:

**B41F 35/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**07.06.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.10.2017**

71 Solicitantes:

**SITEXCO GIRONA, S.L. (100.0%)  
Riu Güell, 34  
17180 Vilablareix (Girona) ES**

72 Inventor/es:

**GUIXERAS NOGUÉ, Lluís y  
GUIXERAS LLORÀ, Rafael**

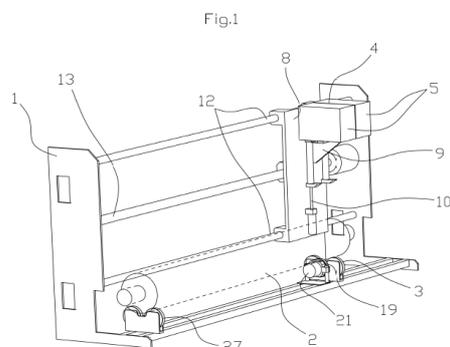
74 Agente/Representante:

**MARQUÉS MORALES, Juan Fernando**

54 Título: **Máquina de limpieza de rodillos anilox por láser y procedimiento para autoajuste del punto focal láser al diámetro del rodillo anilox.**

57 Resumen:

La novedosa máquina de limpieza de rodillos anilox mediante láser consta de un cabezal multiláser (4) con dos o más módulos láser (5) que genera dos o más puntos focales (16) contiguos, cuya separación puede modificarse desplazando los módulos láser (5) a lo largo de una guía (6). También incorpora una rueda palpador (19) asociada a un encoder (21) operativamente conectado con el sistema electrónico de la máquina (22) y, en concreto, con el sistema de parada de emergencia (23). Otro aspecto novedoso de la invención hace referencia a un procedimiento y medios de autoajuste del punto focal láser (16) al diámetro del rodillo anilox, en el que se mide el desplazamiento de segundo soporte desplazable (20), que es proporcional a diámetro del rodillo anilox (2), recibiendo dicha telemetría por el sistema electrónico de la máquina (22) que extrapola la distancia que ha de desplazarse el cabezal multiláser (4) para que el punto focal (16) se ubique en la superficie del anilox (2), maniobrando los servomotores (11) de los ejes micrométricos (10) para conducir el cabezal multiláser (4) a esa posición.



ES 2 636 715 A1

**DESCRIPCIÓN**

Máquina de limpieza de rodillos anilox por láser y procedimiento para autoajuste del punto focal láser al diámetro del rodillo anilox.

**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere al rodillo anilox de una máquina de impresión flexográfica, y más específicamente a un procedimiento operativo y unas mejoras en una máquina para la limpieza del rodillo anilox mediante tecnología láser.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION.**

10 La flexografía es una técnica de impresión que utiliza una placa flexible con relieve llamada cliché, capaz de adaptarse a una cantidad de soportes o sustratos de impresión muy variados.

En este sistema de impresión se utilizan tintas líquidas caracterizadas por su gran rapidez de secado. Esta gran velocidad de secado es la que permite imprimir volúmenes altos a bajos costos, comparado con otros sistemas de impresión.

15 Las impresoras suelen ser rotativas y la principal diferencia entre estas y los demás sistemas de impresión es el modo en que el cliché recibe la tinta. Generalmente, un rodillo giratorio de caucho u otros materiales, como el poliuretano o uretano, recoge la tinta que le transfiere por contacto otro cilindro llamado anilox, con la intervención de una rasqueta que elimina la tinta sobrante del rodillo.

20 El anilox está fabricado en acero cromado grabado mecánicamente o bien cerámico grabado mediante láser para disponer de una superficie con alvéolos o huecos de tamaño microscópico con los que transfiere una ligera capa de tinta regular y uniforme al cliché. Posteriormente, el cliché transferirá la tinta al soporte a imprimir.

25 Con el tiempo, los alvéolos o huecos de tamaño microscópico se tapan con tinta seca, lo que reduce la eficacia del rodillo, en concreto el volumen del punto, por lo que es necesario realizar una limpieza periódica de los mismos.

Comúnmente, los anilox se limpian mediante tres técnicas diferentes, lavado con disolventes, chorreado de sosa y procedimientos ultrasónicos. Estos tienen una eficacia limitada.

30 Muchas tintas son resistentes a los solventes comunes. También, algunos disolventes no pueden ser utilizados, debido a su efecto negativo sobre el medio ambiente. En anilox de cerámica, algunos disolventes penetran a través los poros del recubrimiento cerámico para

atacar el núcleo metálico del rodillo con lo que el recubrimiento cerámico puede separarse del núcleo metálico. La limpieza con ultrasonidos y sosa puede dañar físicamente la propia cerámica.

5 Alternativamente a los métodos comunes de limpieza de anilox, se ha desarrollado un nuevo método basado en la limpieza por barrido LÁSER de la superficie del anilox.

Estos dispositivos están constituidos por una estructura mecánica que sustenta el anilox y un resonador láser. La estructura mecánica hace girar el anilox mientras el resonador láser separa y volatiliza la tinta seca y los residuos depositados en los alvéolos o huecos de tamaño microscópico.

10 Actualmente se conocen diversas invenciones para la limpieza y mantenimiento de anilox basadas en el barrido láser de su superficie.

La patente US6354213 describe un aparato para limpiar un rodillo anilox que implica el uso de un resonador láser y que comprende un primer motor de accionamiento que hace girar el rodillo anilox, un resonador láser fijado de forma deslizante en una guía que proyecta un haz de láser; un expansor del haz láser; una lente que orienta el haz de láser expandido hacia la superficie del rodillo anilox de manera que la escoria contenida en los alveolos es desprendida sin afectar al recubrimiento cerámico o de cromo; un dispositivo de soplado dirigido hacia el punto focal del haz láser que expulsa la escoria desprendida; un segundo motor de accionamiento que mueve el resonador láser, el expansor de haz y la lente en dirección axial paralela al eje longitudinal del rodillo anilox; un cojinete solidario a la lente, que se desplaza sobre la superficie del rodillo anilox, manteniendo la distancia apropiada para que el punto focal del haz láser incida en la superficie del rodillo anilox.

25 La patente DE4472152 describe un aparato para la limpieza de rodillos anilox que comprende un resonador láser que, a través de un sistema óptico, emite un haz láser hacia un espejo que lo orienta hacia el rodillo anilox. La escoria desprendida es retirada a través de una manguera de succión.

30 La patente DE102011013910 describe un aparato para la limpieza de rodillos anilox que establece un esquema de funcionamiento diferente. En este caso, un resonador láser emite un haz láser que es conducido a través de fibras ópticas hacia varios cabezales de limpieza que hacen incidir una fracción del haz original contra una zona de la superficie del anilox.

La patente DE102015110877 describe un aparato de limpieza de rodillos anilox mediante radiación láser, en el que se hace incidir el haz de un resonador láser directamente sobre la superficie del rodillo anilox, retirándose la escoria mediante una banda impregnada en

un elemento adhesivo.

La capacidad de limpieza de estos dispositivos es muy superior a la de los métodos convencionales: lavado con disolventes, chorreado de sosa y procedimientos ultrasónicos, sin embargo, el tiempo operativo es superior, pues es necesario efectuar varias pasadas o barridos en función del grado de suciedad del anilox.

La velocidad del barrido del haz láser está limitada por la combinación entre la potencia del resonador y la frecuencia de la emisión. A mayor potencia, mayor capacidad de limpieza, pero a la vez mayor temperatura en la zona de limpieza, por lo que se establece un límite a partir del cual se producen daños en la superficie del rodillo. Asimismo, a mayor frecuencia, mayor capacidad de limpieza, sin embargo, el coste del equipo resonador aumenta considerablemente.

Sería beneficioso y recomendable el desarrollo de un dispositivo para la limpieza de anilox que, a igualdad de potencia y frecuencia de resonador, acortase el tiempo de maniobra.

Otra problemática presente en los sistemas de limpieza láser de anilox consiste en la adaptación de la distancia focal del haz al diámetro del anilox para hacer coincidir el punto focal en la superficie del cilindro. Esta adaptación se realiza de dos maneras. La primera, de forma manual mediante ejes micrométricos que permiten desplazar radialmente el punto focal del haz láser respecto a la superficie del rodillo anilox. Este sistema presenta los inconvenientes propios de los ajustes mecánicos manuales, derivados del desgaste de las piezas, desajustes por vibraciones, etcétera.

La segunda manera de ajuste es de forma asistida, para lo cual el dispositivo incorpora un sistema electrónico en el que se introducen las características del anilox a través de un interfaz de usuario, de manera que un programa de software determina las coordenadas adecuadas del punto focal del haz y acciona un servomotor que lo desplaza radialmente hasta la posición calculada. Este sistema tiene el inconveniente de la posibilidad de error en la entrada de datos, lo cual implica situar el punto focal en unas coordenadas erróneas y consecuentemente la baja o nula operatividad del barrido laser.

Sería beneficioso la incorporación de medios de ajuste automático del punto focal sin intervención del operario.

Otra problemática presente en los sistemas de limpieza láser de anilox consiste en la carencia de medios para determinar si el rodillo anilox está girando adecuadamente en su cama de apoyo. Se han dado casos en los que, por desgaste de los elementos tractores del rodillo, por atoramiento del eje de giro, por falta de alineación o por irregularidades en

la superficie del anilox, este puede girar de forma irregular o incluso detenerse, con lo que se produce una sobreexposición de la superficie del anilox al haz láser, dañándose de forma irrecuperable.

5 Sería beneficiosa la incorporación de medios de seguridad que detuvieran el barrido láser si el giro del rodillo anilox es irregular o se detiene accidentalmente.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina para la limpieza de rodillos anilox y un procedimiento para autoajuste del punto focal láser al diámetro del rodillo anilox que, frente a los inconvenientes descritos en el apartado anterior, presenta las siguientes ventajas:

- 10 - Disminuye los tiempos de operación a igualdad de potencia y frecuencia del resonador.
- Comporta medios de seguridad capaces de detener la operación de limpieza cuando el giro del anilox no es estable o se detiene accidentalmente.
- Comporta medios de autoajuste del punto focal láser al diámetro del anilox,  
15 evitando la posibilidad de error humano en su posicionamiento.

La novedosa máquina de limpieza de rodillos anilox mediante láser se constituye a partir de una estructura mecánica que fija todos los elementos de la máquina y donde se sitúa el rodillo anilox asentado en una cama formada por dos rodillos tractores y unos rodillos libres, entre los cuales reposa.

20 Esta estructura mecánica presenta un cabezal multiláser constituido por dos o más módulos láser montados independientemente sobre un primer soporte desplazable común a ambos, con posibilidad de regulación de la separación entre ellos. El cabezal multiláser se asocia a un carro de desplazamiento horizontal con la intermediación de unas cartelas desplazables verticalmente.

25 Cada módulo láser incorpora un resonador láser que emite un haz láser cuyo punto focal se sitúa en el plano vertical equidistante entre los ejes de giro de los rodillos tractores. Este dato es altamente relevante ya que de esta manera el haz incide perpendicularmente sobre el fondo de los alveolos sin que se generen zonas oscuras en las que la radiación luminosa no llegue con suficiente potencia limitando su capacidad de desprender y volatilizar la  
30 escoria. Otro dispositivo incorporado en el módulo láser es un elemento de aspiración formado por un tubo vertical conectado a una manguera flexible que por su extremo distal

se conecta a un sistema de aspiración común terminado en una tobera orientada hacia el punto focal del haz láser.

5 El cabezal multiláser genera dos o más puntos focales láser, de manera que una pasada o barrido del cabezal es equivalente a dos o más barridos de una máquina láser convencional, siendo necesarias menos pasadas para alcanzar igual nivel de limpieza. De ello se desprenden unos tiempos de operación como mínimo un 45% inferiores a igualdad de frecuencia y potencia de resonador.

10 Otro aspecto novedoso de la invención hace referencia a la incorporación de medios capaces de detener la operación de limpieza cuando el giro del anilox no es estable o se detiene accidentalmente.

15 Concretamente estos medios consisten en una rueda palpador constituida uno de los rodillos libres de la cama, o montada sobre un segundo soporte desplazable que se dispone entre los rodillos de tracción de la cama. La rueda palpador está asociada a un encoder u otro detector de movimiento que está vinculado al sistema electrónico de la máquina y en concreto con el sistema de parada de emergencia.

20 El funcionamiento es simple y efectivo: al colocar el rodillo anilox entre los rodillos de tracción, entra en contacto con la rueda palpador o con los rodillos libres de la cama. Cuando los rodillos tractores hacen girar el rodillo anilox, este, a su vez, hace girar la rueda palpador que solo puede girar por acción del movimiento del anilox. En estas condiciones, la rueda palpador acciona el encoder o detector de movimiento que envía su telemetría al operador del sistema que determina la existencia de movimiento y sus características. Si, estando los rodillos tractores activos, el movimiento detectado en el anilox no es el previsto, o no se detecta movimiento, el sistema electrónico asume una situación irregular y efectúa un paro de emergencia del cabezal multiláser, evitando que los haces láser deterioren la superficie del cilindro por sobrexposición.

25 Dada la importancia de este sistema, su integración en la máquina se realizará preferentemente de forma redundante.

30 Otro aspecto novedoso de la invención hace referencia a un procedimiento y medios de autoajuste del punto focal láser al diámetro del anilox, capaces de detectar con precisión el diámetro del rodillo anilox sin la necesidad de intervención del operario, y en base a la medida detectada, desplazar el cabezal multiláser a la posición adecuada para hacer coincidir el punto focal del haz láser en la superficie del rodillo anilox.

Estos medios están constituidos por un elemento de detección que determina la posición

del segundo soporte desplazable de la rueda palpador, o de un soporte específico para esta función, el cual se dispone entre los rodillos de tracción de la cama y es desplazado por el rodillo anilox cuando la rueda palpador o una rueda específica, entra en contacto con su superficie.

- 5 El nuevo procedimiento para el autoajuste del punto focal láser al diámetro del anilox se basa en la premisa que, en los medios de autoajuste incorporados, el desplazamiento del segundo soporte desplazable es proporcional al diámetro del rodillo anilox; más acusado cuanto menor es el diámetro del rodillo anilox, de forma que, midiendo dicho desplazamiento, puede deducirse el diámetro del rodillo anilox, y calcular la distancia a
- 10 recorrer por el cabezal multiláser hasta situarlo a la altura adecuada sobre el anilox para desarrollar su función.

El funcionamiento es el siguiente: al colocar el rodillo anilox entre los rodillos tractores, este entra en contacto con la rueda palpador y la empuja, haciendo descender el segundo soporte desplazable a lo largo de sus guías hasta una posición estable.

- 15 Entonces el elemento de detección mide el tramo descendido por el segundo soporte desplazable y dicha telemetría es recibida por el sistema electrónico de la máquina que, en base a esos datos y a la variable conocida correspondiente a la distancia focal del haz láser, extrapola la distancia que ha de desplazarse el cabezal multiláser para que el punto focal se ubique en la superficie del rodillo anilox, maniobrando seguidamente los
- 20 servomotores de los ejes micrométricos para colocar el cabezal multiláser en la posición adecuada.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- Con el objeto de ilustrar cuanto hasta ahora hemos expuesto, se acompaña a la presente memoria, la descriptiva de una hoja de dibujos en la que se ha representado un ejemplo
- 25 de realización de la invención.

- En dichos dibujos, la figura 1 representa una vista general en perspectiva de la máquina en la que se aprecia el conjunto de sus componentes y un rodillo anilox en posición de limpieza en una configuración en la que la rueda palpador cumple doble función como elemento detector de giro del rodillo anilox y como componente en los medios de autoajuste
- 30 del punto focal láser.

La figura 2 representa una vista lateral de la máquina con un rodillo anilox del máximo diámetro admisible.

La figura 3 representa una vista lateral de la máquina con un rodillo anilox del menor diámetro admisible.

5 Las diferencias de posición de los componentes de la maquina observables entre la figura 2 y la figura 3, ponen de manifiesto que el diámetro del rodillo anilox es proporcional al desplazamiento del soporte de la rueda palpador.

La figura 4 representa una vista esquemática de un módulo láser y la geometría del haz láser generado.

La figura 5 representa un cabezal multiláser de dos módulos láser en su soporte.

10 Las figuras 6 y 7 representan el esquema de un cabezal multiláser de dos módulos láser, en el que se aprecian los dos haces láser generados, donde el ejemplo de la figura 6 presenta la posición de distancia mínima entre puntos focales láser, mientras que en el ejemplo de la figura 7 la distancia entre los puntos focales es máxima.

La figura 8 representa una vista detallada de la rueda palpador montada en el segundo soporte desplazable.

15 La figura 9 corresponde a un esquema de funcionamiento de los medios de seguridad capaces de detener la operación de limpieza cuando el giro del anilox no es estable o se detiene accidentalmente y de los medios de autoajuste del punto focal láser al diámetro del rodillo anilox.

20 La figura 10 representa una vista general en perspectiva de la máquina en la que se aprecia el conjunto de sus componentes y un rodillo anilox en posición de limpieza en una configuración en la que la rueda palpador está constituida por uno de los rodillos libres.

#### LISTADO DE REFERENCIAS

- 1- Estructura mecánica
- 2- Rodillo anilox
- 25 3- Rodillos tractores
- 4- Cabezal multiláser
- 5- Modulo láser
- 6- Guía horizontal

- 7- Primer soporte desplazable
- 8- Carro de desplazamiento horizontal
- 9- Cartelas
- 10- Ejes micrométricos verticales
- 5 11- Servomotores
- 12- Guías de carro
- 13- Tornillo sin fin
- 14- Resonador láser
- 15- Haz Láser
- 10 16- Punto focal
- 17- Tubo vertical
- 18- Tobera
- 19- Manguera flexible
- 20- Segundo soporte desplazable
- 15 21- Encoder
- 22- Sistema electrónico
- 23- Parada de emergencia
- 24- Estado operativo
- 25- Elemento de detección
- 20 26- Guías
- 27- Rodillos libres

#### DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACION PREFERENTE

La presente invención consistente en unas mejoras introducidas en máquinas de limpieza

de rodillos anilox que se constituyen a partir de una estructura mecánica (1) que fija todos los elementos de la máquina y donde se asienta el rodillo anilox (2) en una cama formada por dos rodillos tractores (3) y otros rodillos libres (27).

5 Esta estructura mecánica presenta un cabezal multiláser (4) constituido por dos módulos Láser (5) montados sobre una guía horizontal (6) de un primer soporte desplazable (7).

El cabezal multiláser (4) se asocia a un carro de desplazamiento horizontal (8) con la intermediación de unas cartelas (9) desplazables verticalmente.

10 El carro de desplazamiento horizontal (8) discurre paralelo al rodillo anilox (2) siguiendo unas guías de carro (12) solidarias a la estructura mecánica (1) e impulsado por un tornillo sin fin (13) motorizado.

15 Las cartelas (9) se acoplan a unos ejes micrométricos verticales (10) dispuestos en el carro de desplazamiento horizontal (8) y accionados mediante servomotores (11), de manera que, según se efectúe giro de los ejes micrométricos a izquierdas o derechas, el primer soporte desplazable (7) con el cabezal multiláser (4), ascenderá o descenderá controladamente.

Los servomotores (11) están operativamente conectados al sistema electrónico de la maquina (22), desde donde se comandan.

20 Cada módulo láser (5) incorpora un resonador láser (14) que emite un haz láser (15) cuyo punto focal (16) se sitúa en el plano vertical equidistante entre los ejes de giro de los rodillos tractores (3). También incorpora un elemento de aspiración formado por un tubo vertical (17) conectado a una manguera flexible (19), terminado en una tobera (18) orientada hacia el punto focal (16). Este elemento de aspiración absorbe los restos desprendidos de la superficie del rodillo anilox por acción del haz láser.

25 El cabezal multiláser (4) representado, genera dos puntos focales (16) contiguos, cuya separación puede modificarse desplazando los módulos láser (5) a lo largo de la guía (6) del primer soporte desplazable (7), estableciéndose una posición de máxima proximidad (fig.6) y una posición de máximo distanciamiento (fig.7). La distancia de separación entre puntos focales (16) permite controlar el tiempo de entrada en acción del segundo barrido láser.

30 Otro aspecto novedoso de la invención consiste en la incorporación de una rueda palpador (19), montada sobre un segundo soporte desplazable (20) por unas guías (26) que se dispone entre los rodillos de tracción (3) y que arrastra a un encoder (21) operativamente

conectado con el sistema electrónico de la máquina (22) y, en concreto, con el sistema de parada de emergencia (23).

5 La rueda palpador (19) entra en contacto con la superficie del rodillo anilox (2) girando con este y arrastrando a la vez el encoder (21) que genera una telemetría recibida y analizada por el sistema electrónico de la máquina (22).

Mientras el sistema detecta la existencia de movimiento, el cabezal multiláser (4) permanece en estado operativo (24).

Si el sistema no detecta movimiento, o el movimiento detectado es irregular, se activa la parada de emergencia de la máquina (23).

10 Otro aspecto novedoso de la invención, hace referencia la incorporación de medios de autoajuste del punto focal láser (16) al diámetro del rodillo anilox (2).

Estos medios de autoajuste constan en un elemento de detección (25) que toma medidas del desplazamiento del segundo soporte desplazable (20).

15 El elemento de detección está operativamente conectado con el sistema electrónico de la máquina (22) que recibe y analiza la telemetría generada por el primero.

20 Como el tramo descendido por el segundo soporte desplazable (20) es proporcional a diámetro del rodillo anilox (2) depositado entre los rodillos de tracción (3) y la distancia focal del haz láser es un parámetro conocido, el sistema electrónico de la máquina (22) extrapola la distancia que ha de desplazarse el cabezal multiláser (4) para que el punto focal (16) se ubique en la superficie del anilox (2), haciendo girar los servomotores (11) de los ejes micrométricos (10) para conducir el cabezal multiláser (4) a esa posición.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina de limpieza de rodillos anilox por láser, del tipo que incorporan una estructura mecánica donde un rodillo anilox gira sobre su eje longitudinal, en una cama formada por dos rodillos tractores, unos rodillos libres y un carro de desplazamiento horizontal que discurre paralelo al rodillo anilox, caracterizada esencialmente porque comporta:

- Un cabezal multiláser (4) con dos o más módulos láser (5) montados sobre una guía horizontal (6) de un primer soporte desplazable (7) que se asocia al carro de desplazamiento horizontal (8) con la intermediación de unas cartelas (9) acopladas a unos ejes micrométricos verticales (10) solidarios al carro de desplazamiento horizontal (8) y accionados mediante servomotores (11) operativamente conectados al sistema electrónico de la máquina (22), siendo que cada módulo láser (5) está constituido por:

- o Un resonador láser (14) que emite un haz láser (15) cuyo punto focal (16) se sitúa en el plano vertical equidistante a los ejes de giro de los rodillos tractores (3) del anilox (2).
- o Un tubo vertical (17) terminado en una tobera (18) orientada hacia el punto focal (16) del haz láser, conectado a una manguera flexible (19) que por su extremo distal se conecta a un sistema de aspiración.

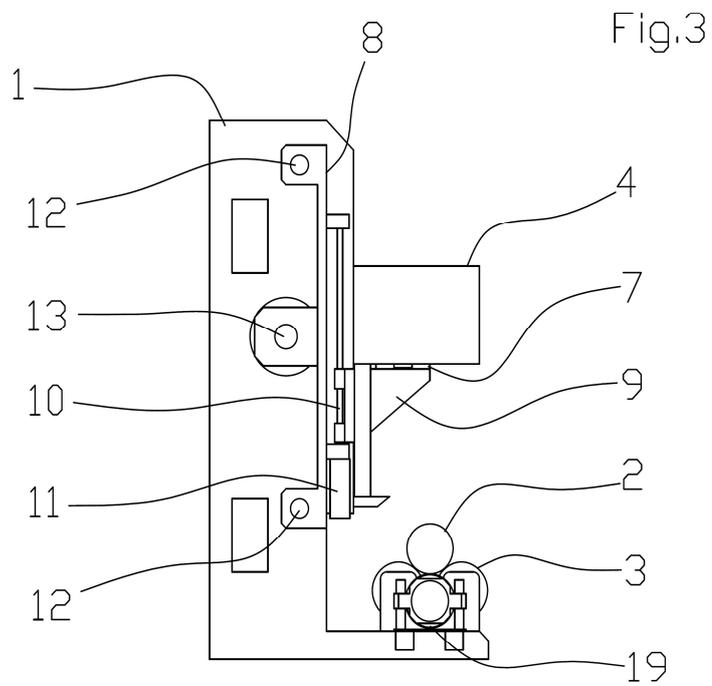
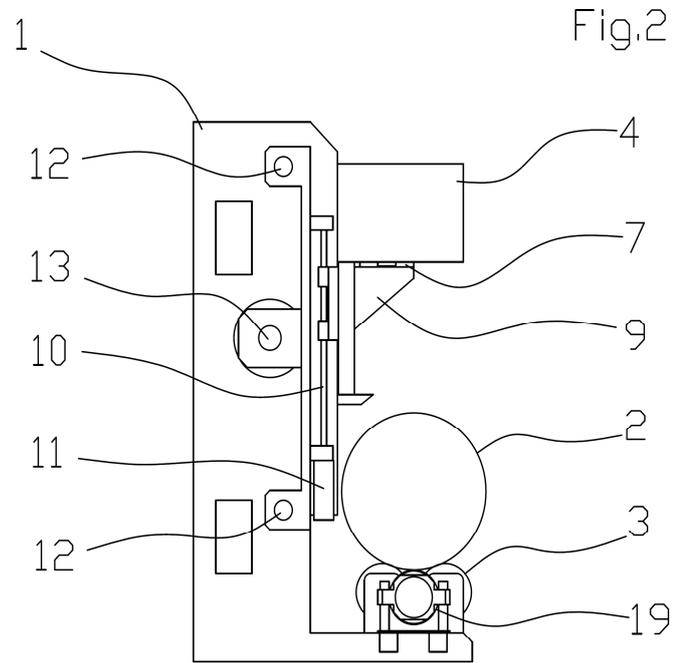
- Unos medios de detección de giro del rodillo anilox constituidos por una rueda palpador (19) en contacto con la superficie del rodillo anilox (2) y solidarios a un dispositivo encoder (21) operativamente conectado al sistema electrónico de la máquina (22) que, en ausencia de detección de movimiento o detención de movimiento irregular, se acciona la parada de emergencia (23).

2ª Máquina de limpieza de rodillos anilox por láser según reivindicación primera, caracterizada porque incorpora medios de autoajuste del punto focal láser al diámetro del anilox constituidos por un elemento de detección (25) que toma medidas del desplazamiento del segundo soporte desplazable (20) al que se asocia la rueda palpador (19) o de un soporte específico para esta función y que está operativamente conectado con el sistema electrónico de la máquina (22) y a los servomotores (11) de los ejes micrométricos (10).

3ª Máquina de limpieza de rodillos anilox por láser según reivindicación primera, caracterizada porque la rueda palpador (19) en contacto con la superficie del rodillo anilox (2) esta constituida por uno de los rodillos libres de la cama.

4ª Procedimiento para autoajuste del punto focal láser al diámetro del rodillo anilox aplicable a máquinas de limpieza de rodillos anilox por láser según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, siendo la distancia focal del haz láser un parámetro conocido, consiste en medir el tramo descendido por el segundo soporte desplazable (20) o de un soporte específico para esta función, que es proporcional a diámetro del rodillo anilox (2) depositado entre los rodillos de tracción (3), recibándose dicha telemetría por el sistema electrónico de la máquina (22) que extrapola la distancia que ha de desplazarse el cabezal multiláser (4) para que el punto focal (16) se ubique en la superficie del anilox (2), maniobrando los servomotores (11) de los ejes micrométricos (10) para conducir el cabezal multiláser (4) a esa posición.





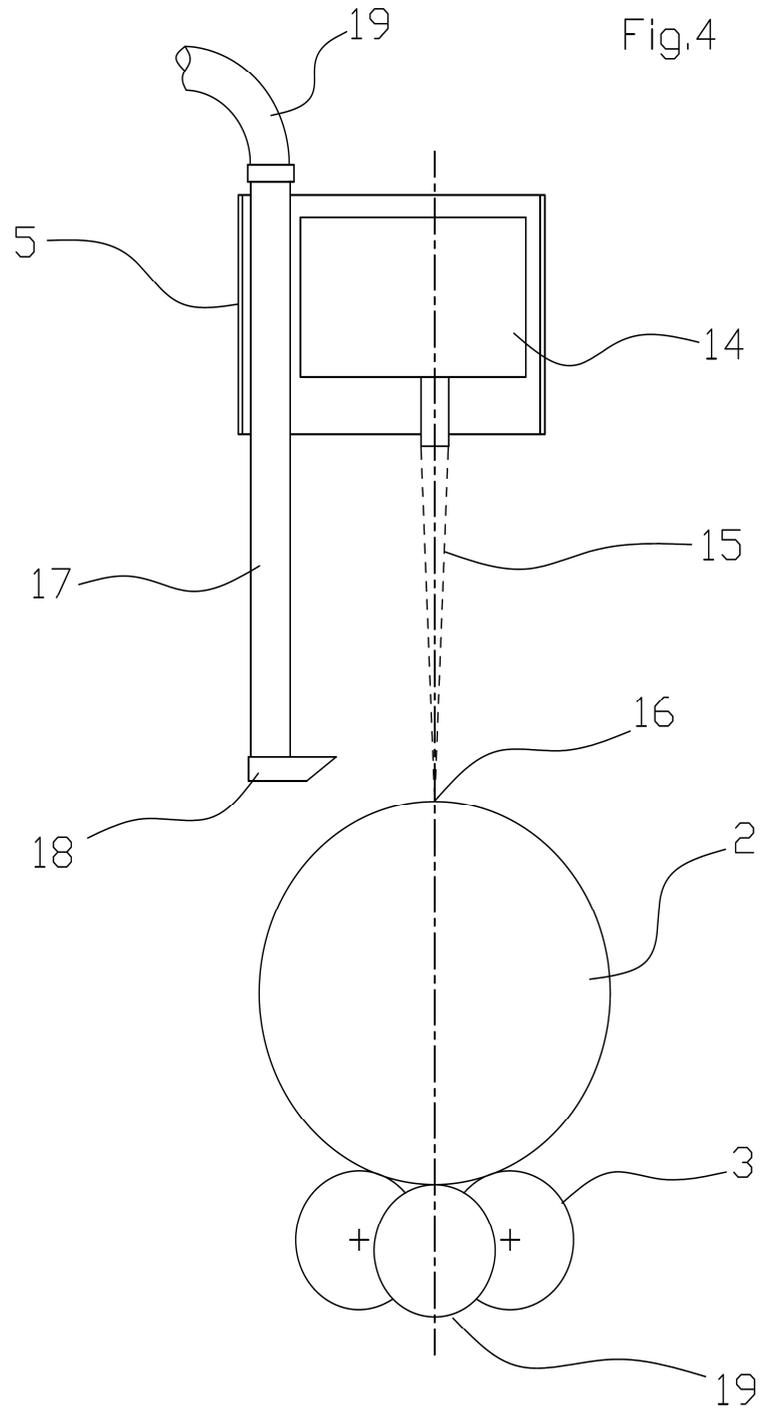
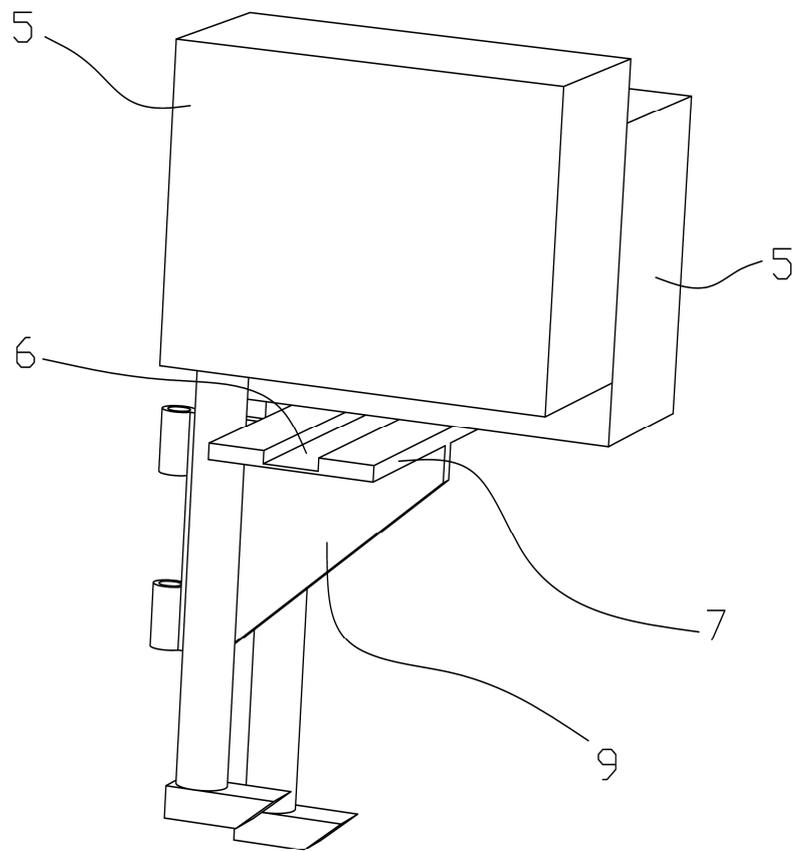


Fig.5



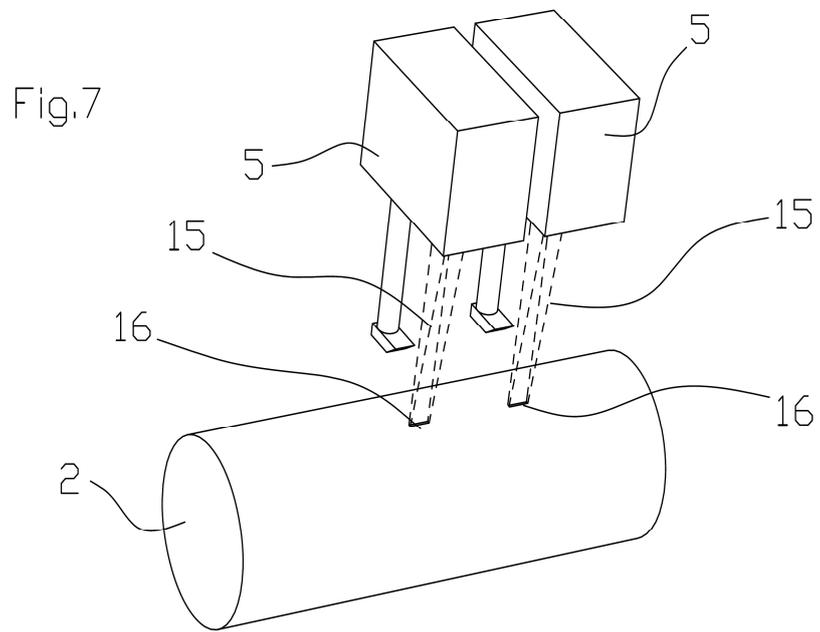
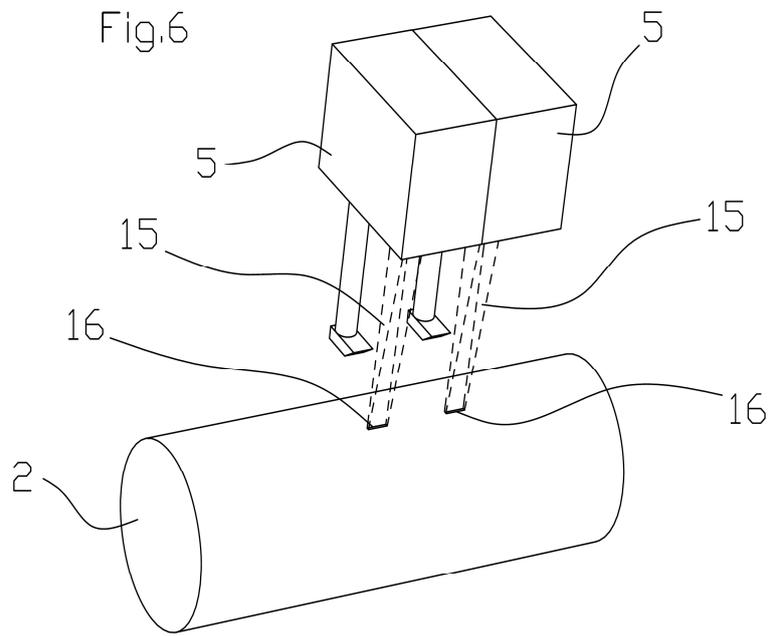


Fig.8

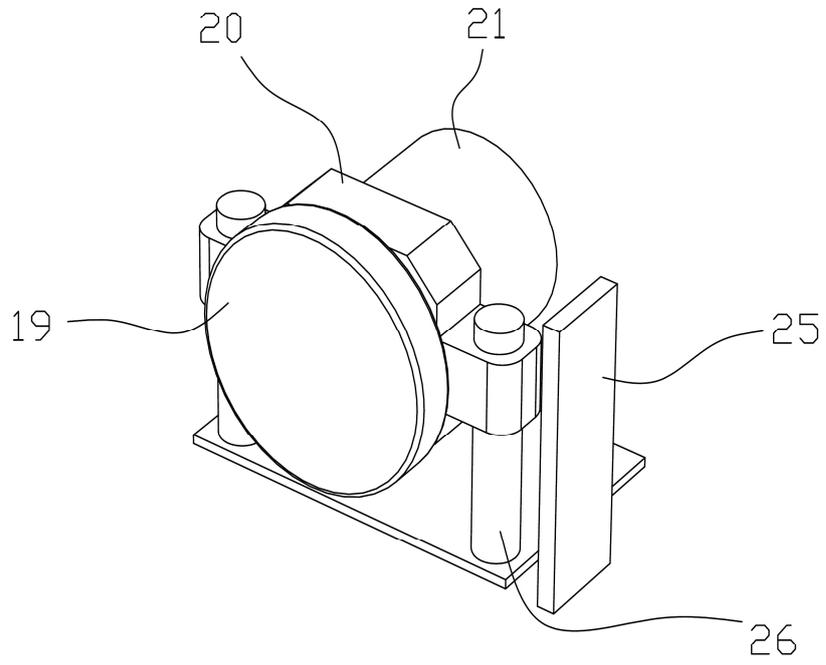
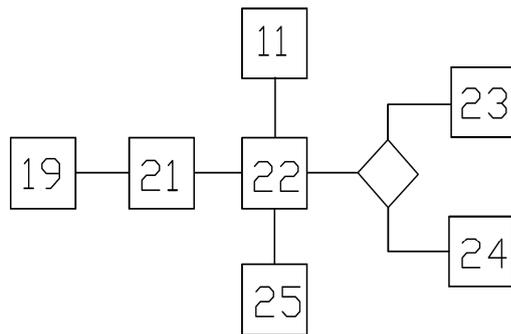
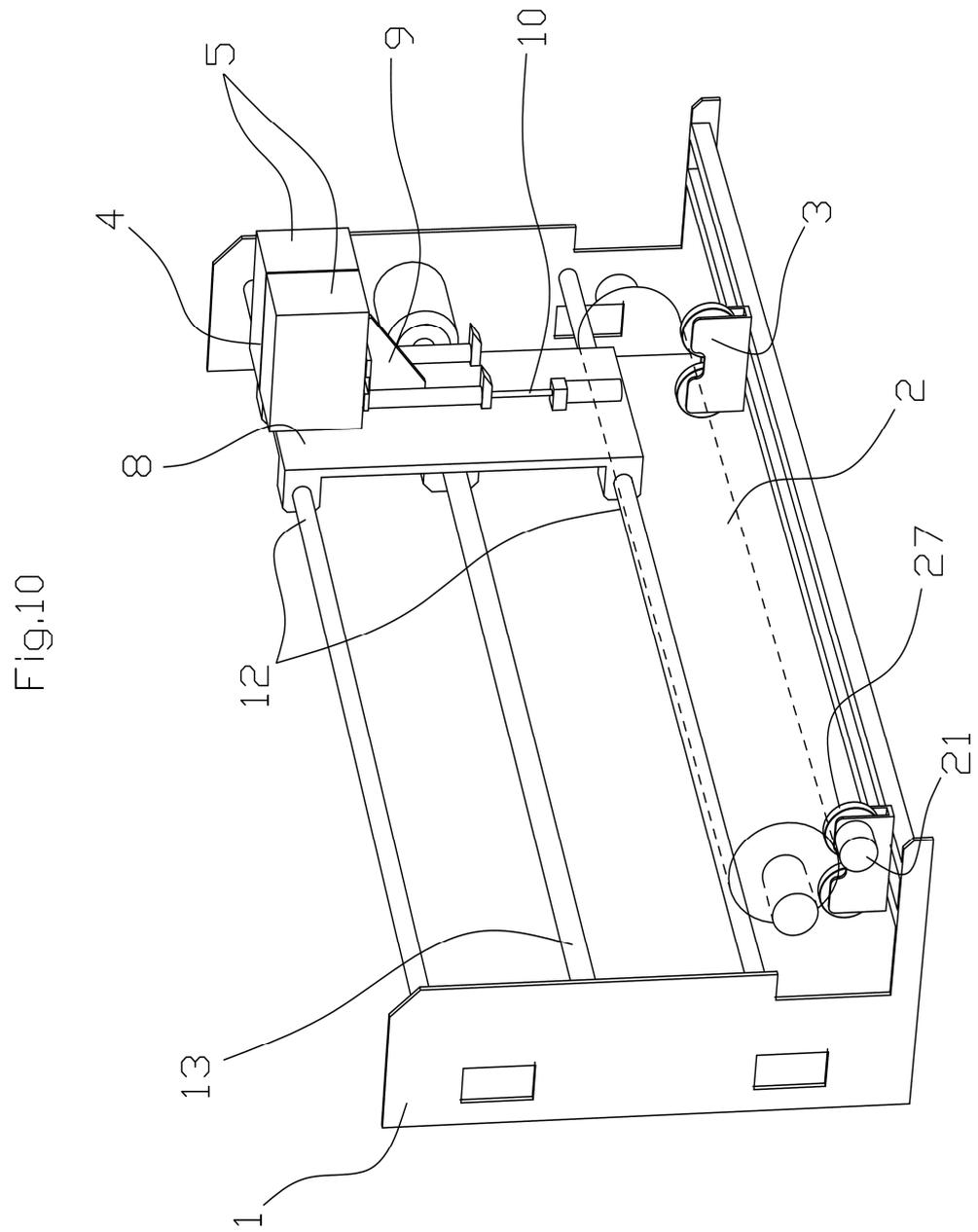


Fig.9







②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201730781

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 07.06.2017

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **B41F35/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2390039 A1 (CRUZ LEMUS ERICO SITEXCO GIRONA S L) 06/11/2012, Página 9, línea 9 - página 10, línea 20; figuras.	1-4
A	DE 4241575 A1 (BALDWIN GEGENHEIMER GMBH) 16/06/1994, Columna 3, líneas 15 - 23; figura 1.	1-4
A	FR 2760403 A1 (LASERALP IND) 11/09/1998, Página 2, línea 28 - página 3, línea 30; figuras.	1-4
A	US 6354213 B1 (JENKINS JEROME D) 12/03/2002, Columna 3, línea 10 - columna 5, línea 66; figuras.	1-4
A	WO 2012134287 A2 (LASERCENTRUM OPPERVLAKTEREINIGING BV et al.) 04/10/2012, página 2, línea 5 - página 3, línea 34; figuras.	1-4

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 n.º:

Fecha de realización del informe  
27.09.2017

Examinador  
G. Villarroel Álvaro

Página  
1/2

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

B41F

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

INVENES, EPODOC