

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 152 134**

21 Número de solicitud: 201630169

51 Int. Cl.:

B28D 1/32

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.03.2016

71 Solicitantes:

**FERNANDEZ CARRERA, Jose Carlos (100.0%)
AVENIDA FABERO, 40 BAJO
24403 PONFERRADA (León) ES**

72 Inventor/es:

FERNANDEZ CARRERA, Jose Carlos

54 Título: **MAQUINA LAMINADORA DE PIEDRA MULTIPLE**

ES 1 152 134 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA LAMINADORA DE PIEDRA MULTIPLE

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención pertenece al sector de la técnica electromecánica, más concretamente al de la electromecánica de automatismos para laminado de piedra.

10

El objeto de la misma es el de poder realizar una máquina para el laminado de piedra, que mediante su configuración final permita adaptarse a los distintos tipos de bloques de piedra laminar en función de sus diferentes características morfológicas, obteniendo así un aumento del rendimiento y una reducción de costes.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

Actualmente el laminado de piedra mediante máquinas automáticas ha adquirido una gran relevancia en el sector del laminado, si bien se centra en las posiciones de laminado horizontal u oblicuo mediante procedimientos complejos y a menudo de grandes dimensiones.

25

El método de trabajo usado en este tipo de máquinas se basa fundamentalmente en el modo de trabajo empleado tradicionalmente por los labradores. El cual consiste en la introducción de un guillo o uñeta (cuchilla/cinzel) en la beta de exfoliación natural de la piedra y mediante la aplicación de un golpe en el guillo o uñeta conseguir la separación o exfoliación de las láminas de piedra.

30

Lo que se pretende con la invención presentada es realizar de manera automática este proceso de una manera simple, reducida y permitiendo tratar las distintas piedras conforme a sus determinadas características.

35

Es conocida la patente de invención Española número ES 2367946 donde el trabajo realizado por la máquina se basa en el movimiento vertical del elemento de impacto, que en este caso se trata de un punzón, manteniendo el bloque de pizarra fijo sobre una superficie, para realizar un impacto y talar o separar los bloques de pizarra en bloques de menor

espesor para facilitar el labrado manual posterior. Cabe destacar que no realizan un sellado de la pieza.

También es conocida la patente europea con registro Español número ES 2080292 donde el trabajo se realiza mediante una elevación con medios hidráulicos del bloque y la apertura del bloque se realiza mediante la inyección de agua a baja presión y no mediante la incisión de una cuchilla, también señala que la separación de las láminas las realiza gracias una plataforma oscilante trasera que se desplaza ligeramente.

Es conocida la patente de invención propia con número P 201200411 que integramos en esta nueva patente como un elemento principal de funcionamiento de la máquina, ya que se trata del sistema impactor e inyector que se utiliza para separar las siguientes láminas de pizarra.

Es conocido el modelo de utilidad ES 1137783U del propio solicitante, siendo este una mejora de dicho modelo, implementando nuevas soluciones para un mejor laminado de la pizarra.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El inventor de la presente solicitud ha desarrollado una nueva máquina que se basa en dos conceptos básicos, sencillez y versatilidad. Para ello la máquina utiliza tres componentes básicos (sistema de transporte (1), pinza de agarre (2) y carro laminador (3)), que mediante su disposición y repetición, permiten realizar el laminado de piedra de manera dual, reduciendo tiempo y coste en el proceso. Además la máquina permite la incorporación de dos módulos adicionales, dos sistemas de volteo, situados a la entrada y a la salida de la máquina, que la complementan y mejoran su rendimiento.

La distinta utilización de sus componentes permite dotar a la máquina de diferentes formas de trabajo (doble carga, doble alimentación, doble laminación...), sin embargo el proceso de trabajo es común a todas ellas.

El proceso comienza depositando manualmente o mediante un sistema automático el bloque de piedra sobre el sistema de transporte, el cual desplaza la pieza hasta el sistema de volteo. Dicho sistema de volteo se encarga de virar la pieza, posibilitando que un operario

retire la tapa (parte del bloque de pizarra de corte irregular, resultado del serrado) del bloque de pizarra, evitando así su volteo manual de gran esfuerzo y con altas probabilidades de lesión para el operario.

5 Eliminada la tapa, el sistema de volteo devuelve el bloque vuelve a su posición inicial permitiendo que el sistema de transporte lo desplace hasta el siguiente punto de trabajo. Mientras, un sensor se encarga de medir la pieza posibilitando su centrado y posicionamiento en el punto exacto de para el trabajo de la pinza de agarre.

10 Posteriormente se acciona la pinza de agarre, sujetando y realizando una medición del grosor de la pieza así como de las posibles variaciones durante el laminado, posibilitando realizar las correcciones necesarias para obtener un producto de alta calidad y precisión.

15 A continuación la pinza de agarre vira unos pocos grados, enfrentando la pieza a un tope que permite que una plataforma articulada mediante dos cilindros, aproxime la pieza y se adapte a sus irregularidades, evitando movimientos durante el laminado y ejerciendo como sufridera.

20 Posteriormente y una vez girado el bloque hasta lograr su posición vertical, un sistema de apriete incluido en el carro laminador, se aproxima a la pieza y mediante unas bielas accionadas por unos cilindros, fija y sella lateralmente la pieza con la utilización de un material polímero. La versatilidad de este sistema de aproximación permite sellar y fijar una gran variedad de medidas simplemente realizando un pequeño ajuste.

25 Sellada la pieza, un brazo palanca accionado por un cilindro permite aproximar la cuchilla del martillo laminador a la cara de exfoliación de la piedra y, mediante la acción de unos cilindros de impacto o vibración, o de un martillo picador, generar una pequeña fisura en la piedra a través de la cual inyectar un fluido comprimido de forma controlada, facilitando la exfoliación. La utilización del martillo picador para el accionamiento del martillo, requiere de un sistema pendular independiente que lo sujete y aproxime a modo de ariete.

30 Laminado todo el bloque, el martillo vuelve a la posición inicial y el sistema de apriete libera la pieza permitiendo que la pinza de agarre descienda hasta el punto inicial de trabajo, sobre el sistema de transporte. Seguidamente el bloque se desplaza hasta un nuevo sistema de volteo que vira las piezas, separándolas y permitiendo comprobar el resultado

final del producto de una forma rápida y sencilla y desechando los restos procedentes del labrado.

Las ventajas principales de esta invención se basan en su gran versatilidad.

5

-La máquina permite realizar el laminado de todas las medidas comerciales de pizarra.

-La máquina permite acoplar distintos métodos de accionamiento del martillo para el laminado de la piedra.

10

-La máquina incorpora la posibilidad de anclar sus componentes en diferentes posiciones, permitiendo doble laminación o doble carga.

-Su martillo cuenta con una cuchilla libre, sin necesidad de un elemento portador, facilitando su reposición y mantenimiento.

15

-Su martillo se aproxima mediante una articulación, que lo rigidiza y le permite adaptarse de manera estable a la pieza.

-Su martillo permite regular su posición, posibilitando adaptarse correctamente a la veta de la pieza para un laminado correcto.

-Su pinza incorpora un sensor de medida que permite controlar el estado de la pieza en todo momento.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

30

Figura 1.- Muestra una representación en perspectiva de la máquina objeto de la invención. Se puede apreciar todo el conjunto de elementos que componen la maquina en su situación de trabajo.

Figura 2.- Muestra una perspectiva del sistema de alimentación (1) donde se pueden observar sus componentes de forma más detallada.

35

Figura 3.- Muestra en una perspectiva de la pinza de agarre (2) donde se puede observar entre otros componentes, la plataforma articulada (2.a) o el reagrupador (2.d).

Figura 4.- Muestra en una perspectiva del carro laminador (3) donde se puede observar sus distintos componentes.

Figura 5.- Muestra un corte del carro laminador (3) que permite observar con mas detalle los distintos componentes que lo conforman.

Figura 6.- Muestra en una perspectiva el montaje para laminación de doble alimentación (5).

Figura 7.- Muestra en una perspectiva el montaje para laminación de doble carga (6).

Figura 6.- Muestra en una perspectiva el montaje para doble laminación (7).

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La máquina objeto de la invención realiza un proceso automático de recogida de bloques de piedra, transporte a la zona de trabajo, posicionado, laminado y finalmente extracción del material de la siguiente forma:

Se conduce el bloque de piedra de forma manual o automática hasta un sistema de volteo encargado de virar la pieza, posibilitando comprobar el estado del bloque y retirar la tapa de una forma sencilla.

Posteriormente se desplaza mediante un sistema de transporte (1) de cadenas, rodillos paralelos y horizontales, cintas transportadoras o correas hasta la zona de recogida, donde gracias a un sensor se posicionará, centrará y medirá con respecto a la pinza de agarre (2).

Centrada la pieza un reagrupador (2.d) inmoviliza la pieza, descendiendo gracias a la acción de un accionamiento que dispone de un sensor que realiza una medición constante de la pieza.

A continuación la pinza de agarre (2) eleva el bloque hasta el punto de trabajo, donde una plataforma articulada (2.a), que ejerce la función de sufridera (tope mecánico o parachoques) y evita el desplazamiento del bloque durante el laminado, se aproxima gracias a la acción de dos cilindros. La utilización de dos cilindros independientes (2.b) permite que la plataforma articulada (2.a) se adapte a la morfología de la pieza y la desplace hasta entrar en contacto un tope (1.c), dejando la pieza posicionada para que continúe su elevación hasta el punto de trabajo, en posición vertical.

Situada la pieza en posición vertical, el carro laminador (3) entra en funcionamiento, realizando una lectura de la pieza mediante un sensor, y accionando el sistema de apriete (3.2).

Dicho sistema de apriete (3.2) inmoviliza la pieza, abrazándola lateralmente con una amplia superficie de contacto, al mismo tiempo que la centra y absorbe las posibles irregularidades gracias a un material polímero (3.c) situado en sus extremos. La utilización de un sistema de bielas accionadas (3.b), permite realizar un sellado completo de la pieza, elevando el material polímero (3.c) y evitando así posibles fugas durante la inyección del fluido.

Cabe destacar la inclusión de un segundo sistema de bielas accionadas que permite elevar el polímero (3.c) de sellado, a modo de péndulo, asegurando la correcta estanqueidad del sello. Así mismo, este sistema incluye unos slilem block (3.e) que lo dota de cierta flexibilidad, permitiendo que se adapte a la distinta morfología de cada pieza.

La máquina incorpora la posibilidad de regular la rotación horizontal del martillo, permitiendo adaptarse correctamente a la veta de exfoliación de cada bloque.

Posteriormente una articulación, situada en uno de los extremos del martillo, permite aproximar el martillo laminador (3.1) hasta que entra en contacto con el bloque de piedra, posicionando la cuchilla paralelamente a la veta de exfoliación. Así mismo la acción de unos muelles de compresión en el interior del martillo, precargados previamente, empujan la cuchilla manteniéndola en el exterior y dotándola de una resistencia que facilite el fisurado.

Colocada la cuchilla en la veta se procede al accionamiento del martillo, realizando una pequeña fisura a través de la cual se inyecta un fluido comprimido, produciendo la apertura y separación de las láminas.

Para el accionamiento del martillo laminador (3.1) la máquina permite la utilización de distintos sistemas, uno incluido en el propio módulo, a base de cilindros de impacto o vibración y otro externo mediante un péndulo que aproxima a modo de ariete un martillo picador encargado de golpear el martillo laminador.

Una vez laminado todo el bloque, el sistema de apriete (3.2) libera la pieza, permitiendo que la pinza de agarre (2) descienda y deposite el bloque sobre el sistema de transporte () para desplazarlo hasta otro sistema de volteo (4), dejando su posición libre para una nueva pieza.

Una vez situado el bloque en el sistema de volteo (4), un accionamiento realiza un movimiento de giro/vuelco, generando un sencillo autolimpiado y separado de las láminas dejándolas en una posición adecuada para su comprobación y posterior almacenaje.

La pequeña variación de espesor en el bloque a laminar, resultado de la inyección de fluido o de las posibles esquirlas que se incrustan en la fisura durante el proceso de laminado, es controlada por un sensor. Dicho sensor se sitúa en la propia pinza de agarre (2) aprovechando la acción del reagrupador, para realizar la medición, posibilitando así que la máquina se adapte y tenga en cuenta esta variación en la laminación, evitando así diferencias en el espesor final del producto.

Una vez entendido el proceso general de la máquina, se debe tener en cuenta que la posibilidad de utilizar un distinto número de componentes y variar su situación, permite adaptar la máquina a las distintas situaciones posibles.

El montaje para laminación de doble alimentación (5) permite, mediante la utilización de dos sistemas de transporte con dos pinzas de agarre, suministrar piezas a un solo carro laminador de forma más rápida, disminuyendo los periodos de inactividad del martillo laminador.

El montaje para laminación de doble carga (6) utiliza un solo sistema de transporte y dos pinzas de agarre para la alimentación de un solo carro laminador que se desplaza a las dos posiciones de trabajo. Este montaje permite reducir el tiempo de procesado en un espacio limitado.

El montaje para doble laminación (7) utiliza un solo sistema de transporte que nutre a dos pinzas de agarre que elevan la pieza a su propio carro laminador. La utilización de dos carros laminadores permite reducir ampliamente el tiempo del proceso sin necesidad de ampliar el espacio necesario.

5

La máquina no se encuentra limitada a los montajes indicados anteriormente, sino que estos tratan de mostrar la amplia gama de posibilidades disponible mediante la repetición y correcta situación de sus componentes básicos.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina laminadora de piedra múltiple, caracterizada por ser capaz de laminar o separar en láminas los bloques de piedra y que comprende:
- Un bastidor (0).
 - Un sistema de transporte (1).
 - Una pinza de agarre (2).
 - Un carro laminador (3).
 - 10 -Un sistema de volteo (4).
- 15 2. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicación anterior, caracterizada porque sus elementos de trabajo (1, 2, 3, 4) se encuentran sujetos a una estructura sólida (0), y es el bloque de piedra el que se desplaza automáticamente hasta la posición de trabajo mediante el uso de un sistema de posicionamiento, instalado en el sistema de transporte (1).
- 20 3. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicación anterior, caracterizada porque dependiendo del número de componentes (1, 2, y 3) y su disposición, nos permite tres formas diferentes de laminado: doble alimentación (5), doble carga (6) o doble laminación (7).
- 25 4. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dispone de un sistema de transporte (1) que contiene:
- Un sistema de rodillos, bielas, cadenas o correas de transporte (1.a).
 - Unos sensores.
 - Un servo (1.b).
 - Un tope (1.c).
- 30 5. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dispone de una pinza de agarre (2) que contiene:
- Una plataforma (2.a) accionada por dos cilindros independientes (2.b).
 - Un cilindro de accionamiento (2.c).
 - Un sensor.
 - 35 -Un reagrupador (2.d).

6. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dispone de un carro laminador (3) que contiene:

-Un martillo laminador (3.1).

-Un sistema de apriete (3.2).

5 -Unas ruedas (3.3) de desplazamiento.

7. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su carro laminador (3) dispone de un martillo laminador (3.1) que contiene:

10 -Una articulación (3.a).

-Cilindros para el accionamiento del martillo.

-Una cuchilla.

-Un muelle de precarga.

-Un sensor.

15

8. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su carro laminador (3) dispone de un sistema de apriete (3.2) que contiene:

-Unas bielas accionadas (3.b).

20 -Un material polímero (3.c).

-Unos cilindros (3.d).

-Unos silemblock (3.e).

9. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dispone de dos sistema de volteo (4) que contienen:

25

-Un volteador.

-Un accionamiento.

10. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su sistema de transporte (1) es capaz de controlar la velocidad de desplazamiento de las distintas correas, cadenas o rodillos de transporte, permitiendo que un sensor detecte el inicio y fin de cada pieza con el fin de medirla y centrarla en el punto de recogida parando en la posición concreta mediante un accionamiento con un control de posición.

30

35

11. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su pinza de agarre (2) permite el anclaje de la pieza, así como su desplazamiento o abatimiento según se requiera e incorpora un sensor que controla la variación de medida del durante el proceso de laminado.

5

12. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su martillo laminador (3.1), incorpora una articulación que permite su aproximación y adaptación a la pieza de manera estable.

10

13. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su sistema de apriete (3.2), dispone de un segundo sistema de bielas que permite realizar el sellado de toda la pieza.

15

14. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su sistema de apriete (3.2) incorpora unos silemblock que permite que el material polímero (3.c) se adapte a distintas formas de las piezas.

20

15. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la posibilidad de utilizar un distinto número de componentes y variar su situación, permite adaptar la máquina a diferentes formas de trabajo.

25

16. Máquina laminadora de piedra múltiple, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la repetición de sus componentes permite realizar la carga y trabajo del material de forma múltiple sin necesidad de variar el proceso.

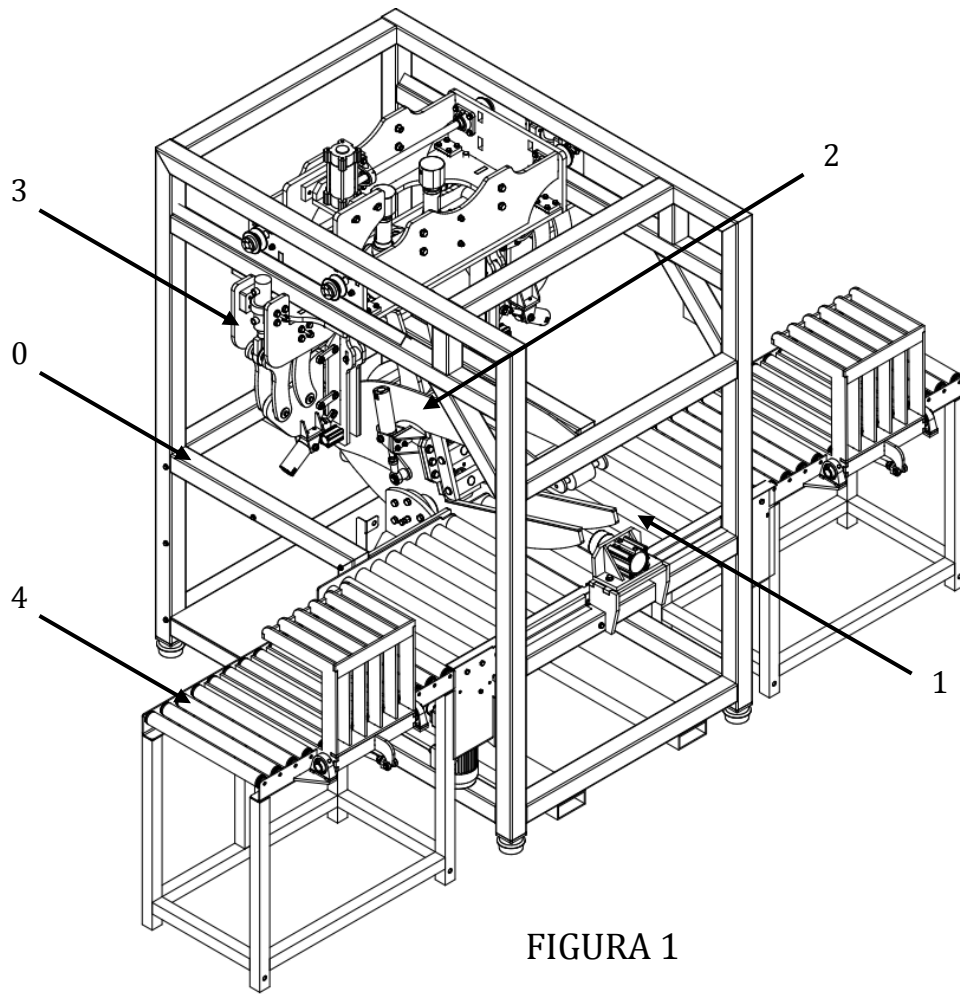


FIGURA 1

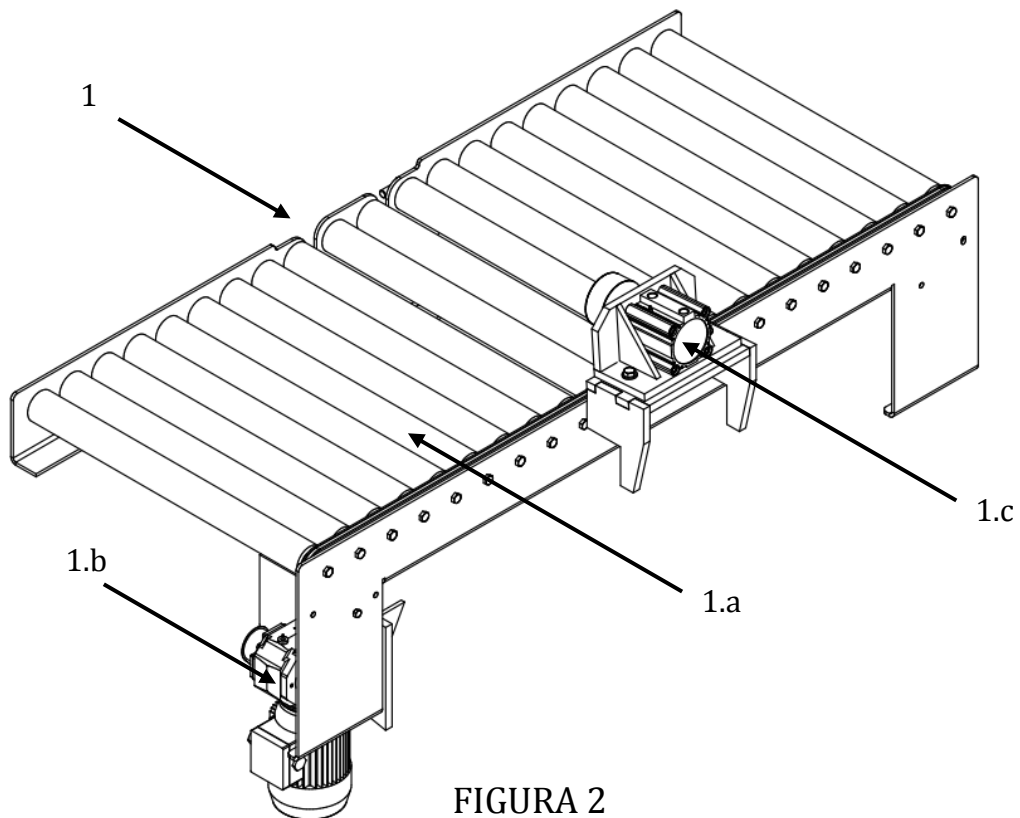


FIGURA 2

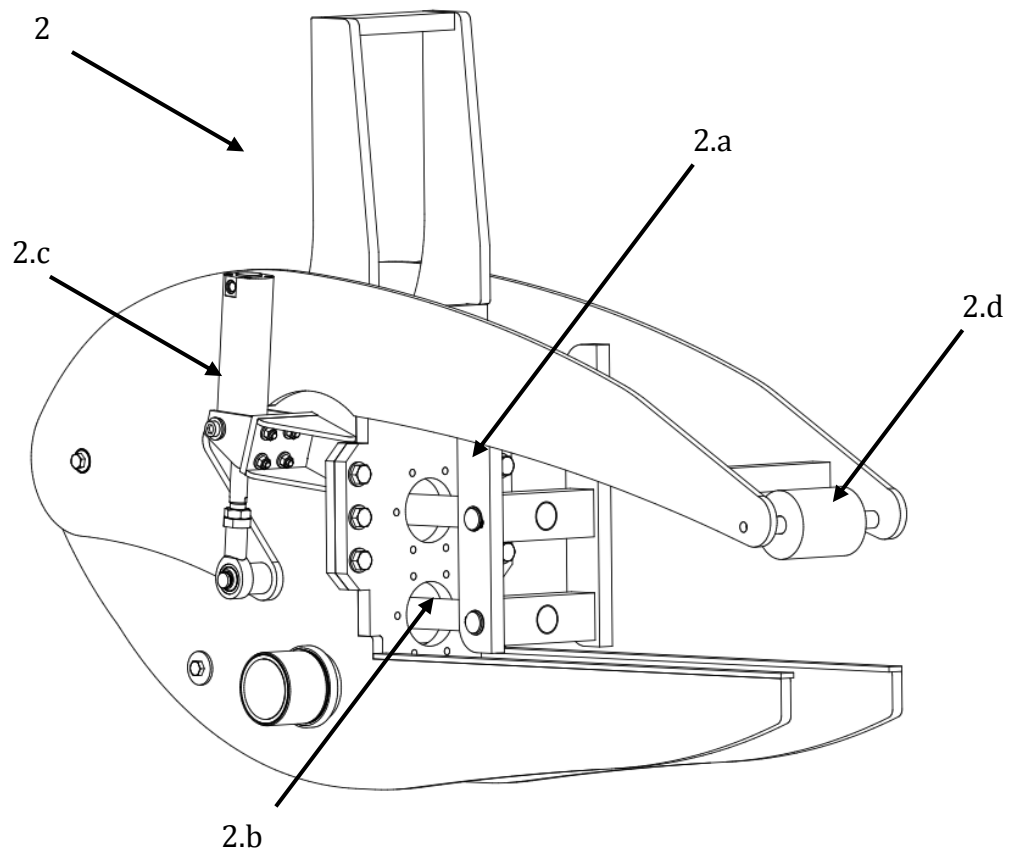


FIGURA 3

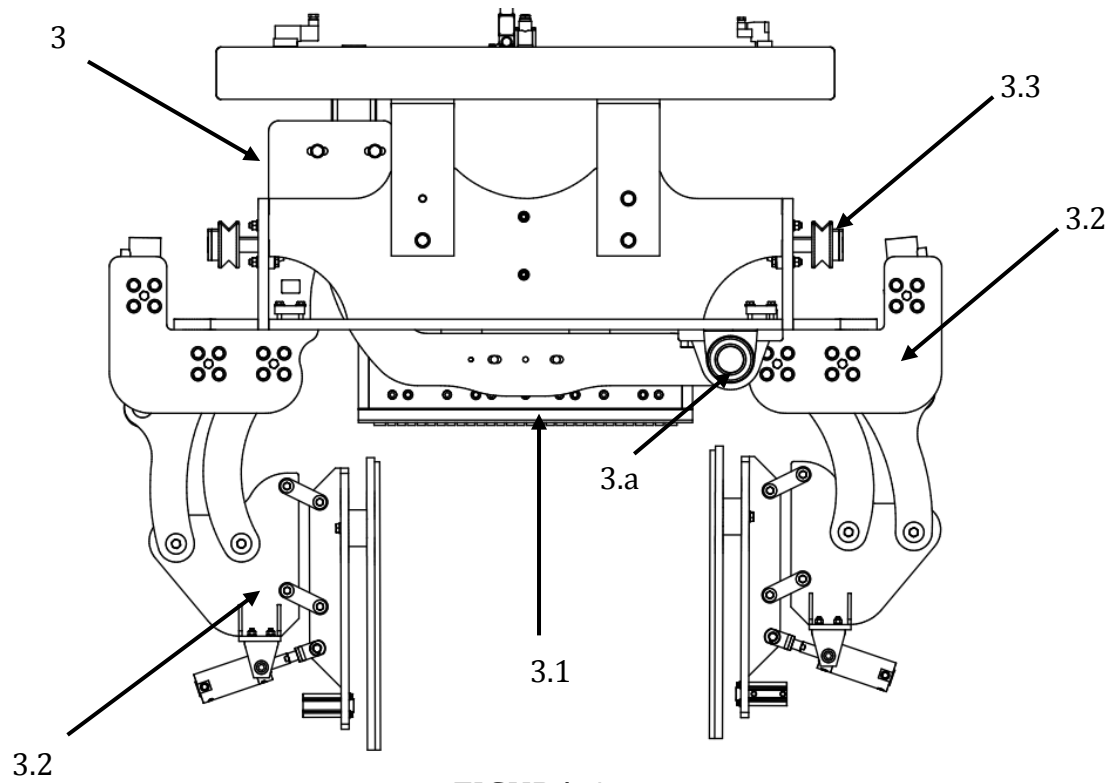


FIGURA 4

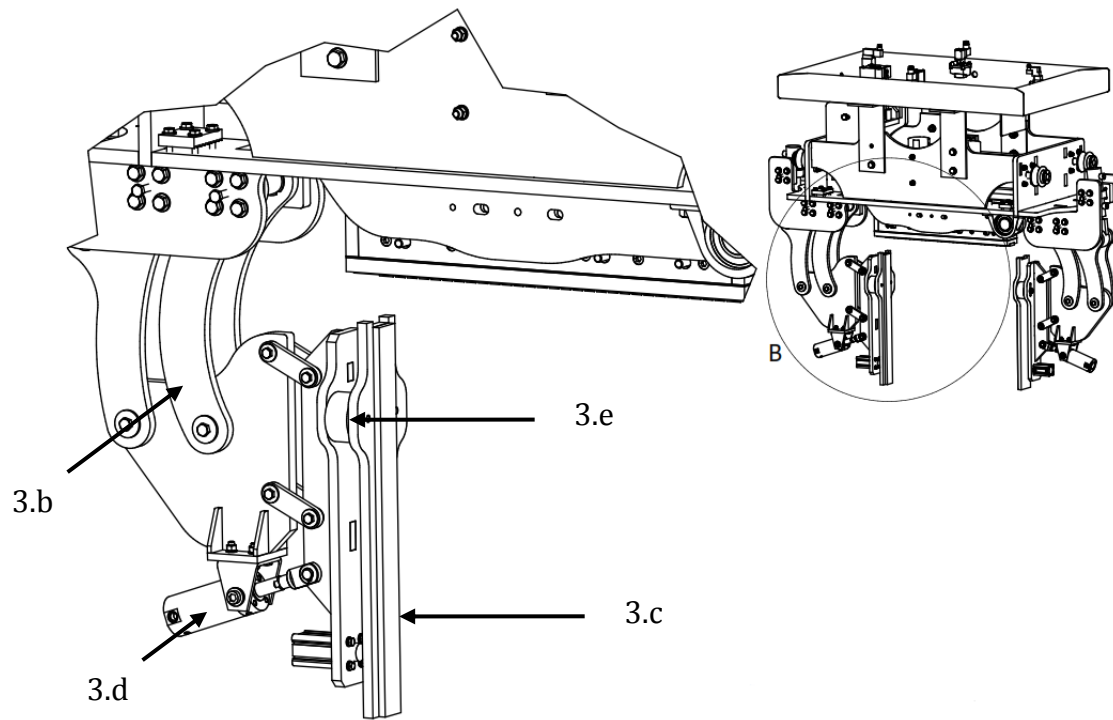


FIGURA 5

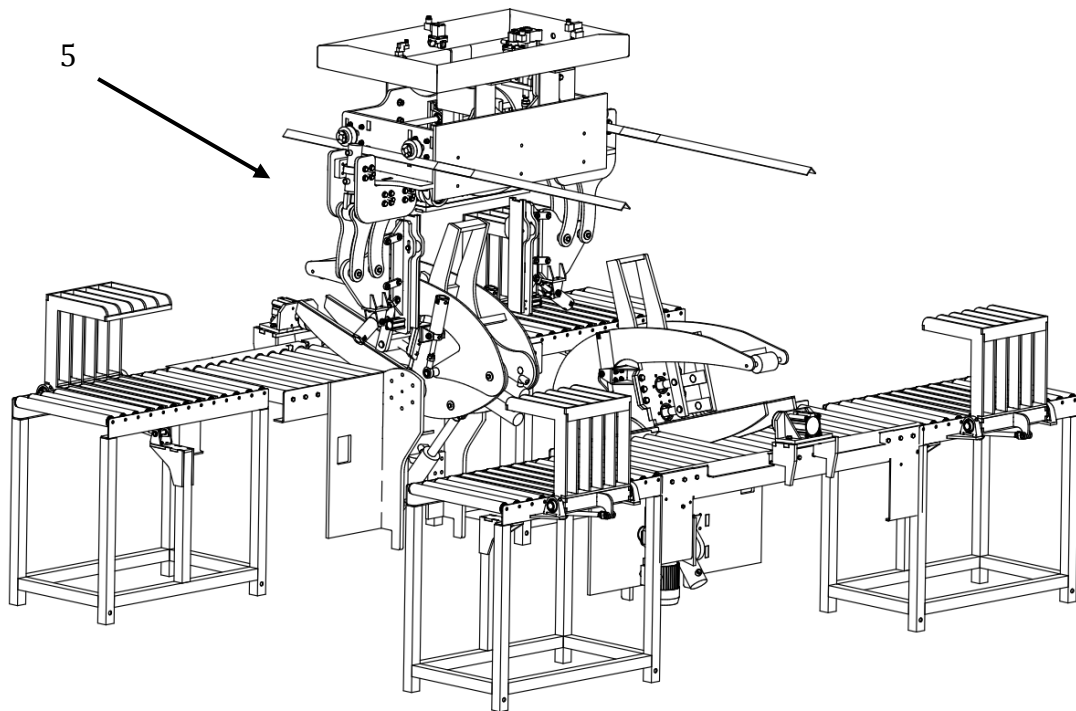


FIGURA 6

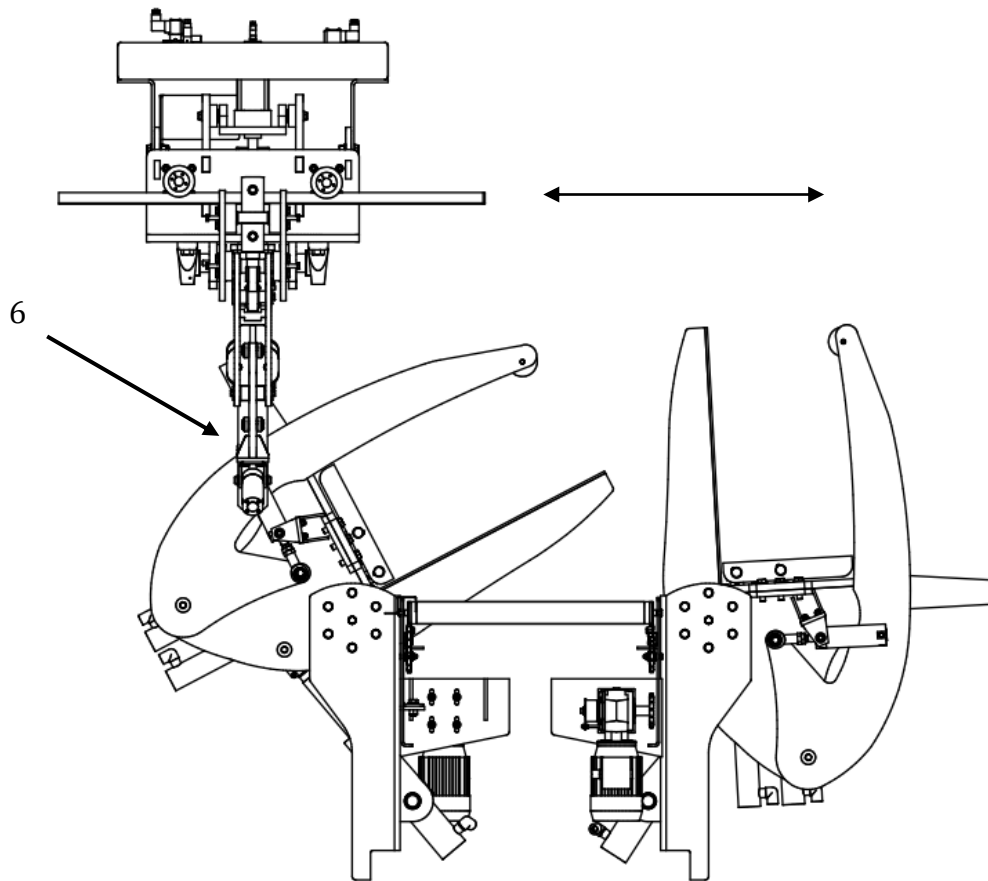


FIGURA 7

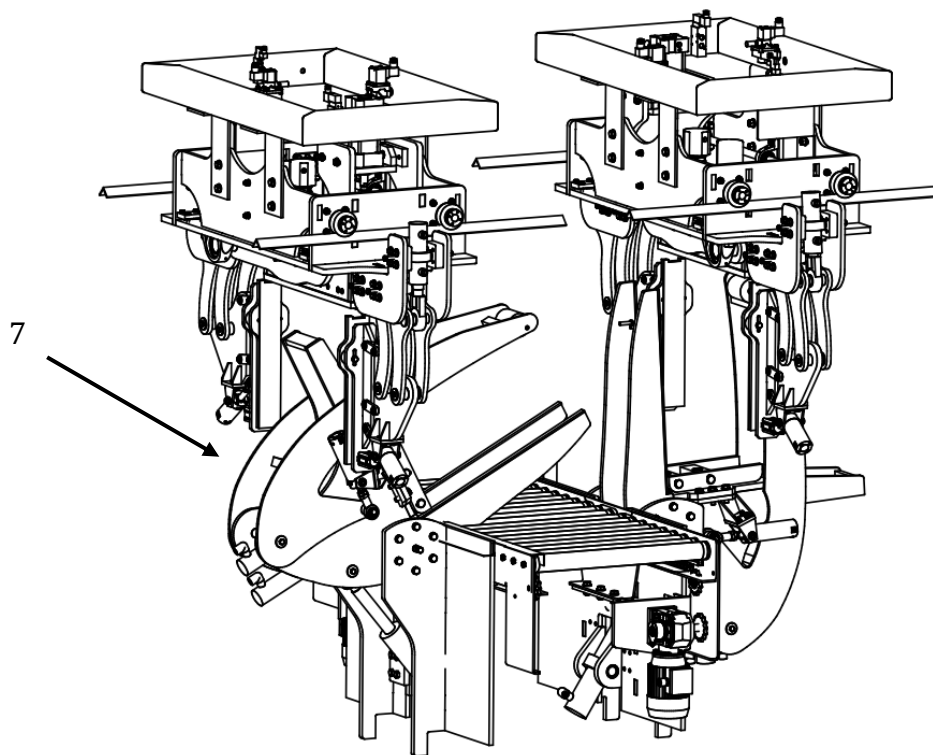


FIGURA 8