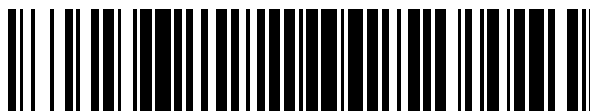


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 994**

51 Int. Cl.:

**B24B 7/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2018** E 18168326 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** EP 3409417

54 Título: **Aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo configurado para sustituir fácilmente dos muelas paralelas y opuestas**

30 Prioridad:

**29.05.2017 KR 20170065775**

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

**15.04.2020**

73 Titular/es:

**DAEWON APPLIED ENG. CO. (100.0%)  
37 Gongdan 1-daero 196beon-gil, Siheung-si  
Gyeonggi-do 15090, KR**

72 Inventor/es:

**CHUNG, CHAN-KI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 753 994 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo configurado para sustituir fácilmente dos muelas paralelas y opuestas

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente divulgación se refiere a un aparato para pulir ambas superficies de asiento de extremo de resortes de compresión de alambre uniendo los resortes de compresión de alambre a una cinta transportadora de cadenas, en la cual, con el fin de sustituir fácilmente una muela, se hace girar un árbol de rotación de muelas utilizando un aparato neumático, la muela se sustituye en un estado en el que el árbol de rotación de las muelas se encuentra vertical y los resortes de compresión de alambre se pulen en el estado en el que el eje de rotación de la muela se encuentra horizontal.

15

Descripción de la técnica anterior

20 La FIG. 1 ilustra una estructura de un resorte de compresión de alambre normal, cuyas superficies de extremo están pulidas. En general, los resortes 10 de compresión de alambre están sometidos a un denominado proceso de pulido de superficie de asiento de modo que las superficies 10a y 10b de extremo opuestas de una forma cilíndrica, la cual se forma enrollando en espiral un material de resorte de material tipo alambre, se pueden colocar en un plano ortogonal con respecto a un eje S del resorte.

25 Los inventores de la presente divulgación han propuesto un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre en el cual se asientan resortes de compresión de alambre sobre un bloque fijo de una cinta transportadora de cadenas y se pulen continuamente mediante una muela en la patente coreana n.º 1304976. En el anterior aparato de pulido, los resortes de compresión de alambre asentados sobre los bloques fijos en la cinta 100 transportadora de cadenas se adaptan para ser pulidos continuamente mediante una unidad de amolado conectada directamente a y accionada por un motor mientras que se mueven en la dirección vertical, de modo que la productividad del proceso de pulido de superficie de extremo de los resortes de compresión de alambre se ve mejorada en gran medida. Sin embargo, en el caso en el que se tiene que sustituir una muela de pulido de la unidad de amolado, el espacio de trabajo de sustitución es muy estrecho de modo que la sustitución periódica de las muelas de pulido no resulta fácil y el tiempo de trabajo de sustitución se ve aumentado, lo cual deteriora la eficacia de utilización de la instalación.

35 La publicación de patente coreana no examinada n.º 2002-0004763 propone un conjunto de muela de pulido y un dispositivo de ensamblado para una máquina de pulido con rodillos que se utiliza para montar una muela sobre una máquina de pulido usada. Este dispositivo de ensamblado incluye una estructura, la cual, después de ensamblar una gran muela de pulido en un estado horizontal entre pestañas superiores e inferiores, cambia la muela de pulido a un estado vertical utilizando un basculador y, a continuación, mueve la piedra de pulido hacia la máquina de pulido con rodillos. El dispositivo de ensamblado anterior es capaz de fijar la muela en el estado horizontal, cambiando la muela al estado vertical, moviendo, a continuación, la muela hacia la máquina de pulido con rodillos para unir la muela a la máquina de pulido con rodillos. Sin embargo, existen problemas en cuanto a que puesto que el dispositivo de ensamblado tiene una estructura complicada ya que el dispositivo de ensamblado está configurado para utilizar necesariamente una correa trapezoidal y un reductor de velocidad, y a que la estructura del dispositivo de rotación del basculador no puede aplicarse a una unidad de amolado directamente conectada a un motor en un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo.

Resumen de la invención

50 Un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo que incluye un dispositivo de sustitución de muela capaz de sustituir fácilmente una muela y de reducir el tiempo de sustitución. Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo, en el cual un árbol de fijación de muela es capaz de cambiarse, utilizando un cilindro neumático, a un estado horizontal o un estado vertical sobre un árbol de articulación fijado en una posición separada de un árbol de rotación de muela conectado directamente a y accionado por un motor, de modo que la muela puede retirarse en el estado en el que el árbol de fijación de muela se encuentra vertical y los resortes de compresión de alambre pueden pulirse en el estado en el que el árbol de rotación de muela se encuentra horizontal permitiendo, de este modo, la eficaz sustitución de la muela. Aún otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un aparato de resorte de compresión de alambre continuo, en el que, aunque se adopta una estructura para cambiar el árbol de rotación de muela al estado horizontal o al estado vertical para sustituir una muela del aparato de pulido de resorte de compresión de alambre, el estado horizontal puede ajustarse de forma precisa, de modo que puede llevarse a cabo correctamente el pulido de las superficies de extremo de los resortes de compresión de alambre.

60

Sin embargo, la presente divulgación no queda limitada a los aspectos anteriormente mencionados, y otros aspectos de acuerdo con configuraciones específicas de los medios o realizaciones de la presente divulgación que van a describirse a continuación pueden comprenderse claramente por los expertos en la técnica a partir de las descripciones de los medios o realizaciones de la presente divulgación.

5 La presente divulgación proporciona un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo que pule continuamente superficies de extremo de resortes de compresión de alambre cada uno asentado sobre un bloque fijo fijado a una cinta transportadora de cadenas. El aparato incluye: dos unidades de amolado que tiene cada una, una muela a la cual se transmite la fuerza rotatoria de un motor mediante una caja de engranajes, teniendo el motor un árbol giratorio que está situado por encima de un eje central de la muela, y estando las dos unidades de amolado instaladas para que sean paralelas y opuestas entre sí en lados opuestos de un resorte de compresión de alambre fijado al aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo para pulir superficies de extremo opuestas del resorte de compresión de alambre; dos árboles de articulación, que están fijados en posiciones, que están separados de las muelas en la superficie más baja de las unidades de amolado por una distancia predeterminada, y que están insertados en y acoplados a rodamientos, que están fijados a un cuerpo del aparato de pulido; una guía superior configurada para evitar que el resorte de compresión de alambre salte hacia fuera; y un árbol de fijación de extremo de vástago fijado a un extremo del vástago del cilindro insertado en y acoplado a un rodamiento fijado en una posición entre el árbol de rotación de la muela y el árbol de articulación en cada una de las unidades de amolado. El árbol de rotación de muelas de cada una de las unidades de amolado se cambia al estado vertical o al estado horizontal de acuerdo con los movimientos hacia delante y hacia atrás del cilindro neumático, de modo que las dos muelas de las unidades de amolado, las cuales están montadas para que sean paralelas y opuestas entre sí, se pueden sustituir fácilmente.

En la presente divulgación, el cilindro neumático puede estar equipado con un vástago de cilindro, y el cilindro neumático puede accionarse mediante un servomotor.

En la presente divulgación, el aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo puede incluir adicionalmente un retén de ajuste de ángulo configurado para permitir un ajuste de ángulo preciso mediante una manivela de ajuste de ángulo que tiene un tornillo de ajuste.

En la presente divulgación, el aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo puede incluir adicionalmente un panel de control.

De acuerdo con la presente divulgación, es posible sustituir fácilmente una muela en un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo y reducir el tiempo necesario para su sustitución. De acuerdo con la presente divulgación, es posible proporcionar a bajos costes un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo en el cual un árbol de fijación de muela es capaz de cambiarse, utilizando un cilindro neumático, a un estado horizontal o a un estado vertical sobre un árbol de articulación fijado en una posición separada de un árbol de fijación de muela conectado directamente a y accionado por un motor, de modo que la muela puede retirarse en el estado en el que el árbol de fijación de muela se encuentra vertical y los resortes de compresión de alambre pueden pulirse en el estado en el que el árbol de fijación de muela se encuentra horizontal permitiendo, de este modo, la eficaz sustitución de la muela. Además, de acuerdo con la presente divulgación, aunque se adopta una estructura para cambiar el árbol de rotación de muela al estado horizontal o al estado vertical para sustituir una muela, el estado horizontal puede ajustarse de forma precisa, de modo que puede llevarse a cabo correctamente el pulido de las superficies de extremo de los resortes de compresión de alambre.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores aspectos anteriores y otros, así como características y ventajas de la presente divulgación resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

- La FIG. 1 es una vista que ilustra la estructura de un resorte de compresión de alambre normal;
- La FIG. 2 es una vista frontal que ilustra la estructura de un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 3 es una vista de planta que ilustra la estructura de un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 4 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se montan cuatro unidades de amolado de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 5 es una vista lateral que ilustra el estado en el que se montan las cuatro unidades de amolado de acuerdo con la realización de la presente divulgación;
- La FIG. 6 es una vista frontal que ilustra el estado en el que se montan las cuatro unidades de amolado de acuerdo con la realización de la presente divulgación;
- La FIG. 7 es una vista lateral que ilustra el estado en el que una unidad de amolado de acuerdo con una realización de la presente divulgación se encuentra vertical; y

La FIG. 8 es una vista que ilustra el estado en el que se instalan los resortes de compresión de alambre cuando se pule el resorte de compresión de alambre en la presente divulgación.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

5 En lo sucesivo, se describirán las realizaciones de la presente divulgación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Se realizarán descripciones en detalle haciendo referencia a las partes necesarias para comprender las operaciones y acciones de acuerdo con la presente divulgación. Mientras que se han descrito las realizaciones de la presente divulgación, se omitirá una descripción de las características técnicas, que son bien conocidas en el campo técnico al cual pertenece la presente divulgación y no están directamente relacionadas con la presente divulgación. Esto se realiza para transmitir la esencia de la presente divulgación más claramente sin ensombrecer la esencia de la presente divulgación mediante la omisión de descripciones innecesarias.

15 Cuando se describen los elementos constituyentes de la presente divulgación, los elementos constituyentes de los mismos nombres pueden designarse mediante distintos números de referencia en algunos dibujos, o pueden designarse mediante los mismos números de referencia incluso en distintos dibujos. Sin embargo, incluso en tal caso, no significa que los componentes correspondientes tengan funciones distintas de acuerdo con las realizaciones o que tengan las mismas funciones en distintas realizaciones. Las funciones de los respectivos componentes se determinarán basándose en las descripciones de los mismos en las realizaciones correspondientes.

20 Además, la terminología técnica empleada en la presente memoria descriptiva debe interpretarse en un sentido comprendido, en general, por un experto en la técnica a la cual pertenece la presente divulgación, a menos que se defina de otro modo en la presente memoria descriptiva. La terminología técnica no debe interpretarse como excesivamente en sentido amplio o excesivamente en sentido estricto.

25 Además, una forma singular tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva incluye una forma plural de la misma a menos que tenga un significado distinto en el contexto. En la presente solicitud, los términos «que comprende», «que incluye» o similares no deben interpretarse que diversos elementos constituyentes o etapas descritos en la memoria descriptiva están necesariamente incluidos. Debe interpretarse que algunos de los elementos constituyentes o algunas etapas pueden no estar incluidos o que pueden estar adicionalmente incluidos elementos constituyentes o etapas adicionales.

35 La presente divulgación proporciona un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo en el que, como en el aparato de pulido de resorte de compresión de alambre, que se propuso por los inventores de la presente invención en la patente coreana n.º 1304975, se asientan los resortes de compresión de alambre sobre un bloque 190 de fijación fijado a una cinta transportadora de cadenas y las superficies de extremo de los resortes de compresión de alambre se pulen mientras que los resortes de compresión de alambre se mueven en la dirección vertical, de modo que los operarios pueden sustituir fácilmente una muela.

40 Las FIG. 2 y 3 ilustran la estructura de un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las superficies de extremo de los resortes 10 de compresión de alambre asentados sobre un bloque 190 fijo fijado a una cinta 100 transportadora de cadenas movida por la energía de un servomotor 245 se pulen continuamente mediante las muelas de las unidades 300 de amolado. Los resortes 10 de compresión de alambre están protegidos mediante una guía 225 superior para que no se salgan mientras que se mueven, así como un hueco entre la guía 225 superior y el bloque 190 de fijación puede ajustarse dependiendo del tamaño de los resortes 10 de compresión de alambre. El equilibrio en la dirección de altura vertical y la dirección de movimiento de la cinta transportadora de cadenas de la guía 225 superior puede ajustarse mediante el engranaje 215 de equilibrio.

50 La FIG. 4 ilustra una estructura de una unidad 300 de amolado en la que se sustituye una muela del aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo de acuerdo con la realización de la presente divulgación. En la unidad 300 de amolado, la fuerza rotatoria de un motor 240 se transmite a una muela 350 para girarse a través de una caja 260 de engranajes. Un árbol 140 de articulación de la unidad 300 de amolado, que está fijado en una posición separada del árbol de rotación de muela de la unidad 300 de amolado por una distancia predeterminada, se inserta en y acopla a un rodamiento fijado al cuerpo del aparato de amolado, de modo que la unidad 300 de amolado puede girarse sobre el árbol 140 de articulación para intercambiarse entre un estado horizontal y un estado vertical. Además, un vástago 170 de rodillo, que está integrado para estar interconectado con el cilindro 180 neumático de acuerdo con los movimientos hacia delante y hacia atrás del cilindro neumático, se fija al cuerpo del aparato de pulido, y el vástago 170 de cilindro incluye un árbol 150 de fijación de extremo de vástago formado sobre un extremo del mismo. El árbol 150 de fijación de extremo de vástago del vástago 170 de cilindro se inserta en y acopla a un rodamiento de autoalineación, el cual se instala en la unidad 300 de amolado y se fija en una posición entre el árbol rotatorio y la rueda de amolado así como el árbol 140 de articulación, mediante lo cual se configura la unidad 300 de amolado según de acuerdo con los movimientos hacia delante y hacia atrás del cilindro 180 neumático, el árbol 150 de fijación de extremo de vástago se mueve y se gira en el rodamiento de autoalineación de la unidad 300 de amolado girando, de este modo, la unidad de amolado. Para sustituir la muela 350, se afloja un perno de fijación (no

se ilustra en el dibujo), de modo que la unidad 300 de amolado puede girarse alrededor del árbol 140 de articulación. Cuando el cilindro neumático 180 se avanza mucho en el estado en el que la unidad 300 de amolado se puede girar, la unidad 300 de amolado se gira 90 grados alrededor del árbol 140 de articulación, de modo que el árbol de rotación de la muela de la unidad 300 de amolado se sustituye en un estado vertical, de modo que la muela 350 utilizada durante un predeterminado período puede sustituirse fácilmente con una muela 350 que tiene una superficie de amolado corregida.

Cuando se finaliza la operación de fijar la muela con el perno de fijación en el estado en el que el árbol de rotación de la muela se coloca en vertical, el cilindro 180 neumático se mueve hacia atrás para girar el árbol de rotación de la muela al estado horizontal por 90 grados y la unidad 300 de amolado se fija mediante el perno de fijación, mediante lo cual el resorte 10 de compresión de alambre se coloca en el estado en el que se puede pulir las superficies de extremo del mismo del resorte 10 de compresión de alambre.

La presente divulgación incluye, preferentemente, un retén 250 de ajuste de ángulo de modo que el árbol de rotación de la muela puede colocarse y fijarse de forma precisa en el estado horizontal. El retén 250 de ajuste de ángulo se instala en el cuerpo del aparato de pulido, se acopla de forma fija adyacente a la posición en la que se instala el cilindro 180 neumático y se instala en una posición en la que el retén 250 de ajuste de ángulo alcanza la posición central de la unidad 300 de amolado. La unidad 300 de amolado puede establecerse en el estado horizontal preciso ajustando delicadamente un ángulo girando una manivela 270 de ajuste de ángulo que tiene un tornillo de ajuste de ángulo de modo que la manivela 270 de ajuste de ángulo se alinea con el retén de ajuste de ángulo.

En la presente divulgación, el cilindro 180 neumático se acciona mediante un servomotor 130 instalado sobre un lado del cilindro 180 neumático.

En la presente invención, se puede utilizar un aparato neumático como el cilindro neumático 180, aunque se puede utilizar un dispositivo hidráulico preciso como el cilindro 180 neumático, por ejemplo, cuando se requiere una gran precisión.

En la presente divulgación, el funcionamiento del cilindro 180 neumático puede controlarse mediante un panel de control instalado por separado, y la unidad 300 de amolado puede controlarse y gestionarse mediante el panel de control de modo que el árbol de rotación de la muela se encuentra en el estado vertical o el estado horizontal.

En la presente divulgación, es necesario instalar al menos dos unidades 300 de amolado para pulir las caras de extremo izquierda y derecha de los resortes de compresión de alambre. Además, se puede disponer una pluralidad de unidades 300 de amolado sobre un lado de modo que el pulido se realiza varias veces de acuerdo con la precisión requerida para que se pulan los resortes de compresión de alambre.

Aunque las realizaciones de la presente divulgación se han descrito haciendo referencia a los dibujos adjuntos, un experto habitual en la técnica comprenderá que la presente divulgación se puede representar en otras formas específicas.

Por lo tanto, las realizaciones descritas anteriormente se deben considerar como ilustrativas, pero no restrictivas, en todo caso, y el alcance de la presente divulgación descrita en la anterior descripción detallada se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo que pule continuamente superficies de extremo de resortes (10) de compresión de alambre cada uno asentado sobre un bloque (190) fijo fijado a una cinta (100) transportadora de cadenas, comprendiendo el aparato:

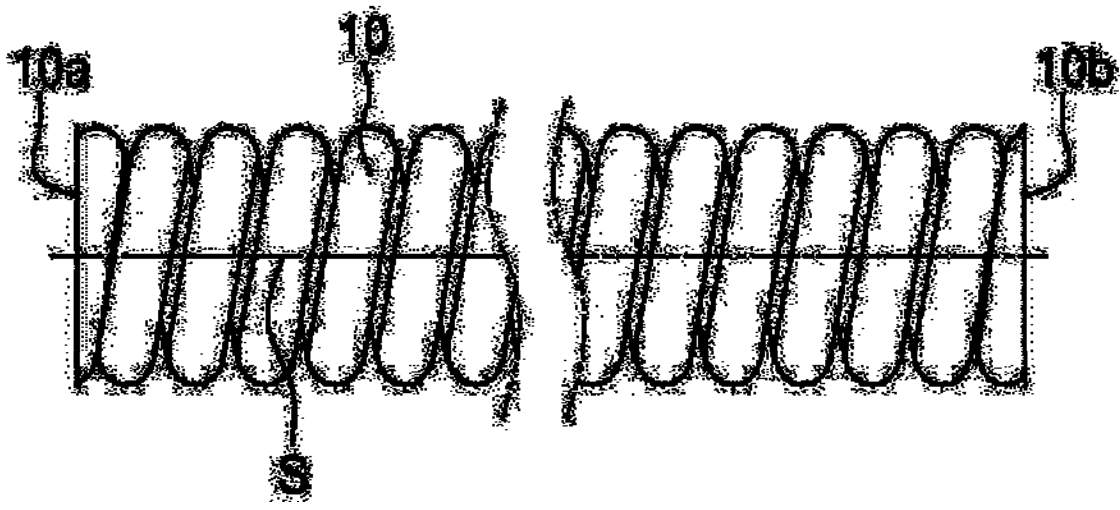
10 dos unidades (300) de amolado que tienen cada una, una muela (350) a la cual se transmite fuerza rotatoria de un motor (240) mediante una caja de engranajes y las dos unidades (300) de amolado estando instaladas para que sean paralelas y opuestas entre sí en lados opuestos de un resorte (10) de compresión de alambre fijado al aparato de pulido de resorte de compresión de alambre continuo con el fin de pulir las superficies de extremo opuestas del resorte (10) de compresión de alambre;

15 una guía (225) superior configurada para evitar que el resorte (10) de compresión de alambre se salga fuera; **caracterizada por** el motor (240) que tiene un árbol rotatorio que está situado por encima de un eje central de la muela (350), y por dos árboles (140) de articulación, que están fijados en posiciones, que están separados de los árboles de rotación de la muela de las unidades (300) de amolado por una distancia predeterminada, y que están insertados en y acoplados a rodamientos, que están fijados a un cuerpo del aparato de pulido, para permitir que las unidades (300) de amolado se giren de modo que las unidades (300) de amolado se intercambian entre un estado horizontal y un estado vertical;

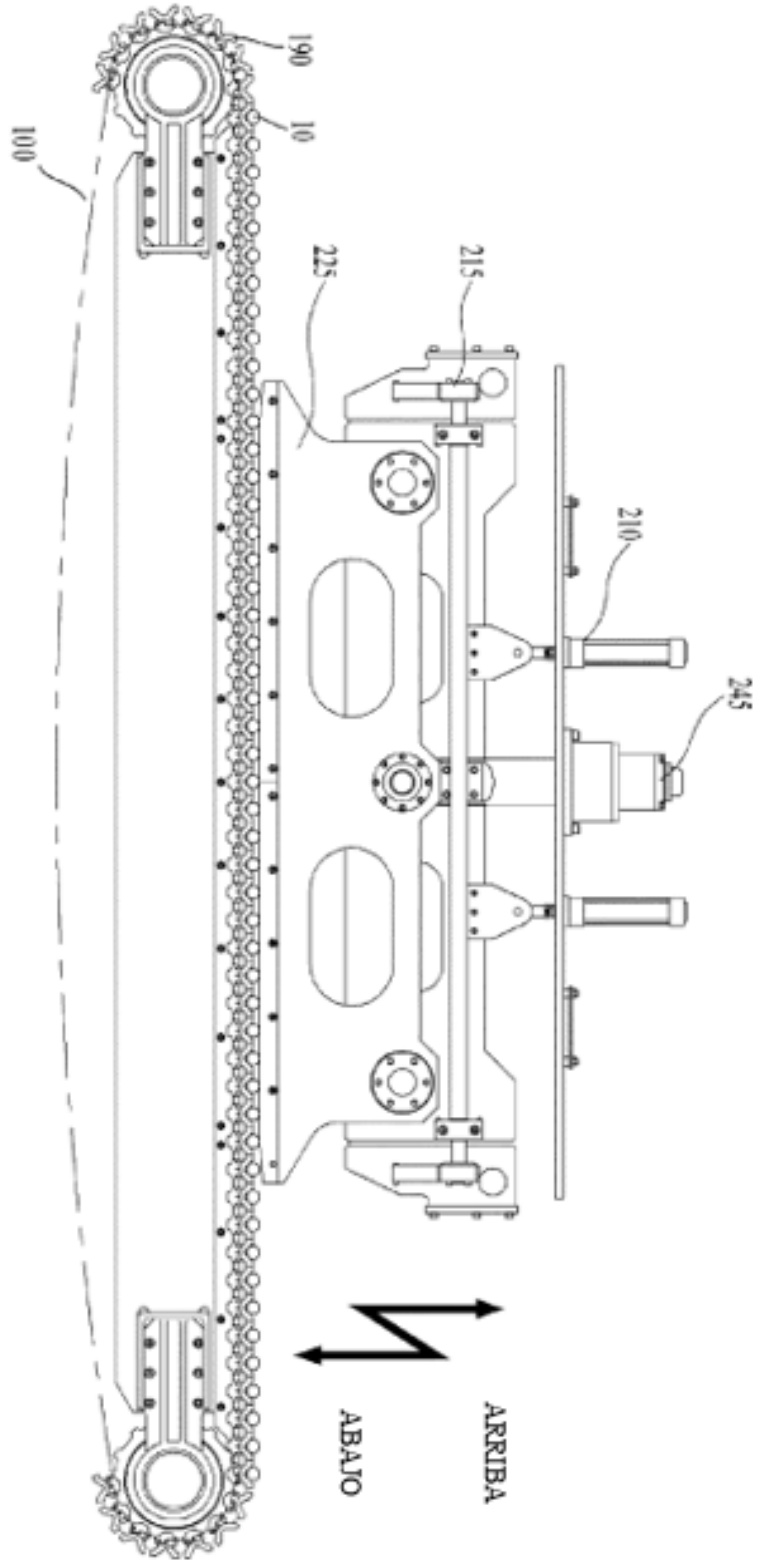
20 un vástago (170) de cilindro íntegramente fijado al cilindro (180) neumático para estar interconectado con los movimientos hacia delante y hacia atrás del cilindro (180) neumático; y un árbol (150) de fijación de extremo de vástago fijado a un extremo del vástago (170) de cilindro insertado en y acoplado a un rodamiento fijado en una posición entre el árbol de rotación de la muela y el árbol (140) de articulación en cada una de las unidades (300) de amolado,

25 en donde el árbol de rotación de muelas de cada una de las unidades (300) de amolado en uso se cambia al estado vertical o al estado horizontal de acuerdo con los movimientos hacia delante y hacia atrás del cilindro (180) neumático, de modo que las dos muelas (350) de las unidades (300) de amolado, las cuales están montadas para que sean paralelas y opuestas entre sí, se pueden sustituir fácilmente.
- 30 2. El aparato de la reivindicación 1, en donde la guía (225) superior está configurada para ajustarse mediante un engranaje (215) de equilibrio.
3. El aparato de la reivindicación 1, en donde el rodamiento es un rodamiento de autoalineación.
- 35 4. El aparato de la reivindicación 1, en donde el cilindro (180) neumático está configurado para que se accione por un servomotor (130).
- 40 5. El aparato de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente: un retén (250) de ajuste de ángulo configurado para permitir un ajuste de ángulo preciso mediante una manivela (270) de ajuste de ángulo que tiene un tornillo de ajuste.
6. El aparato de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente: un panel de control configurado para controlar el funcionamiento del cilindro (180) neumático.

[fig 1]

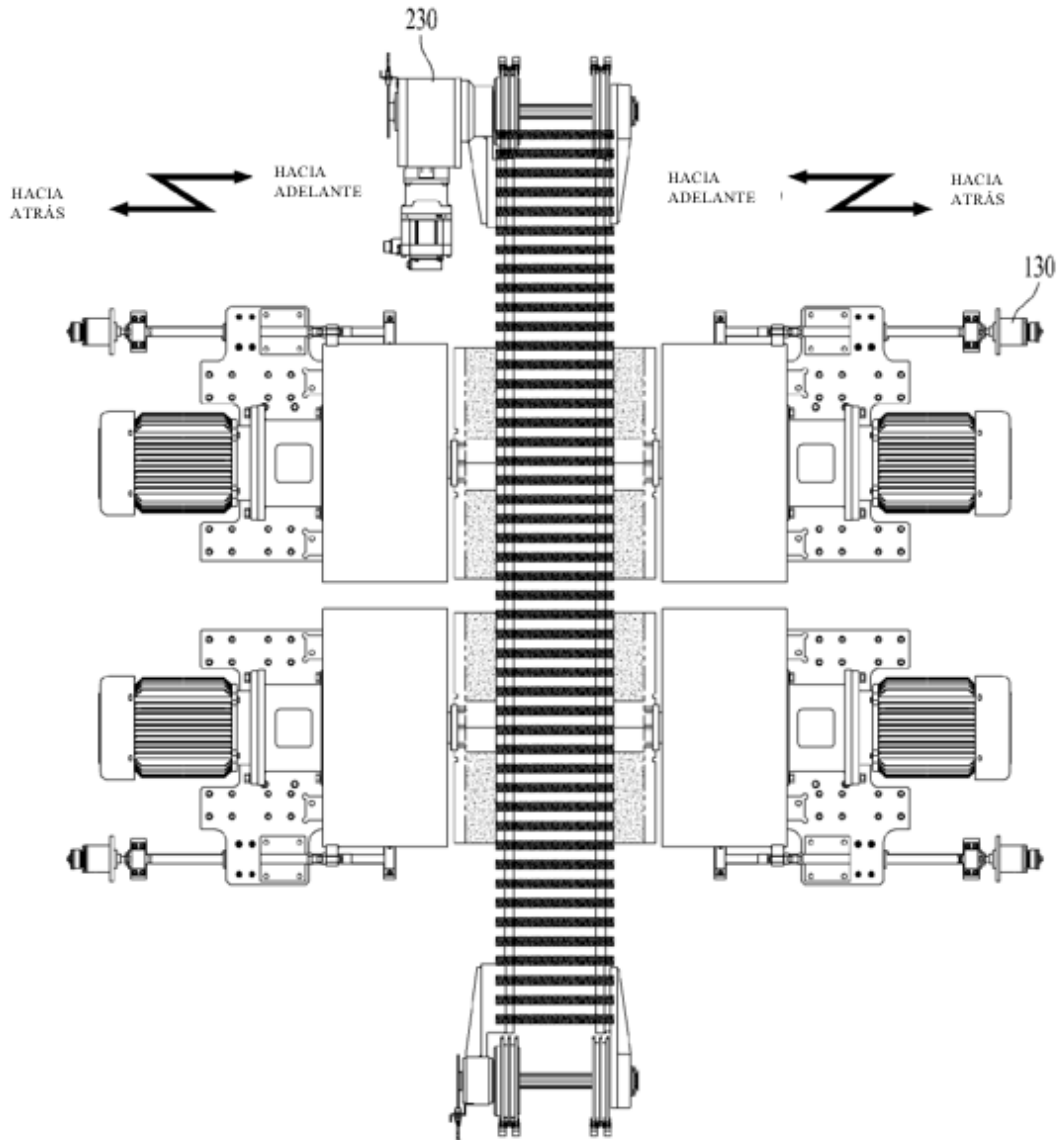


[Fig 2]

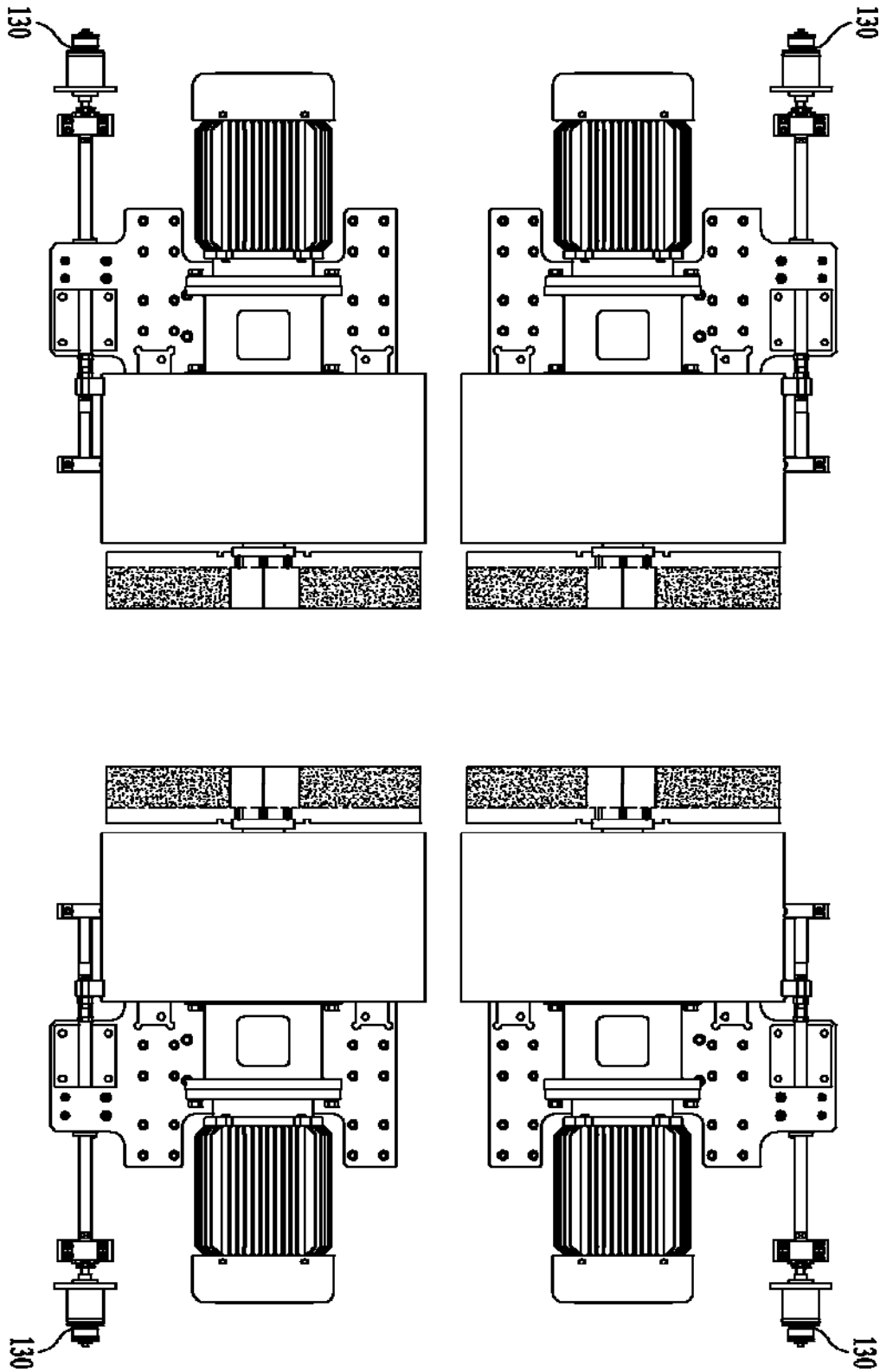




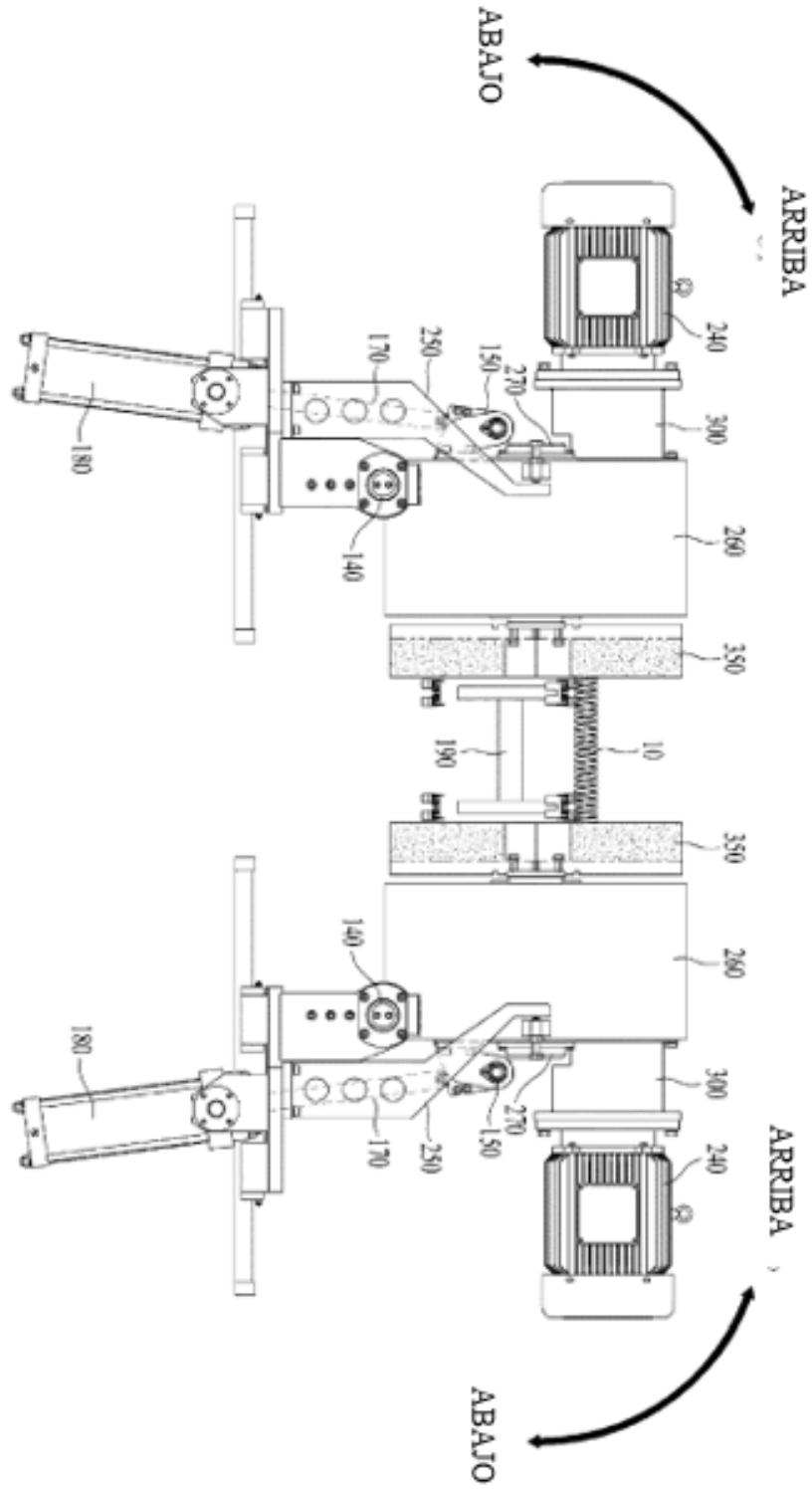
[fig 3]



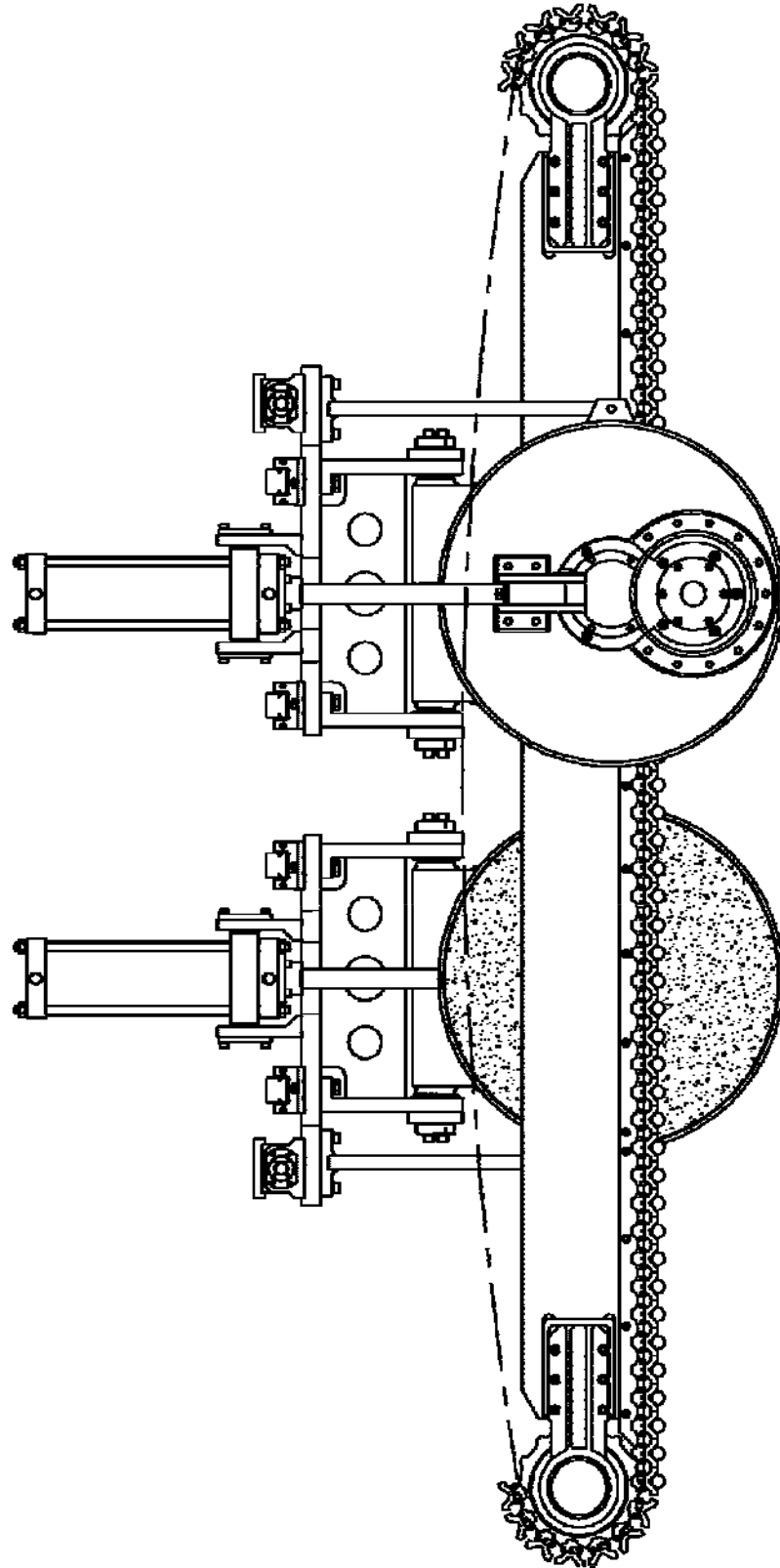
[fig 4]



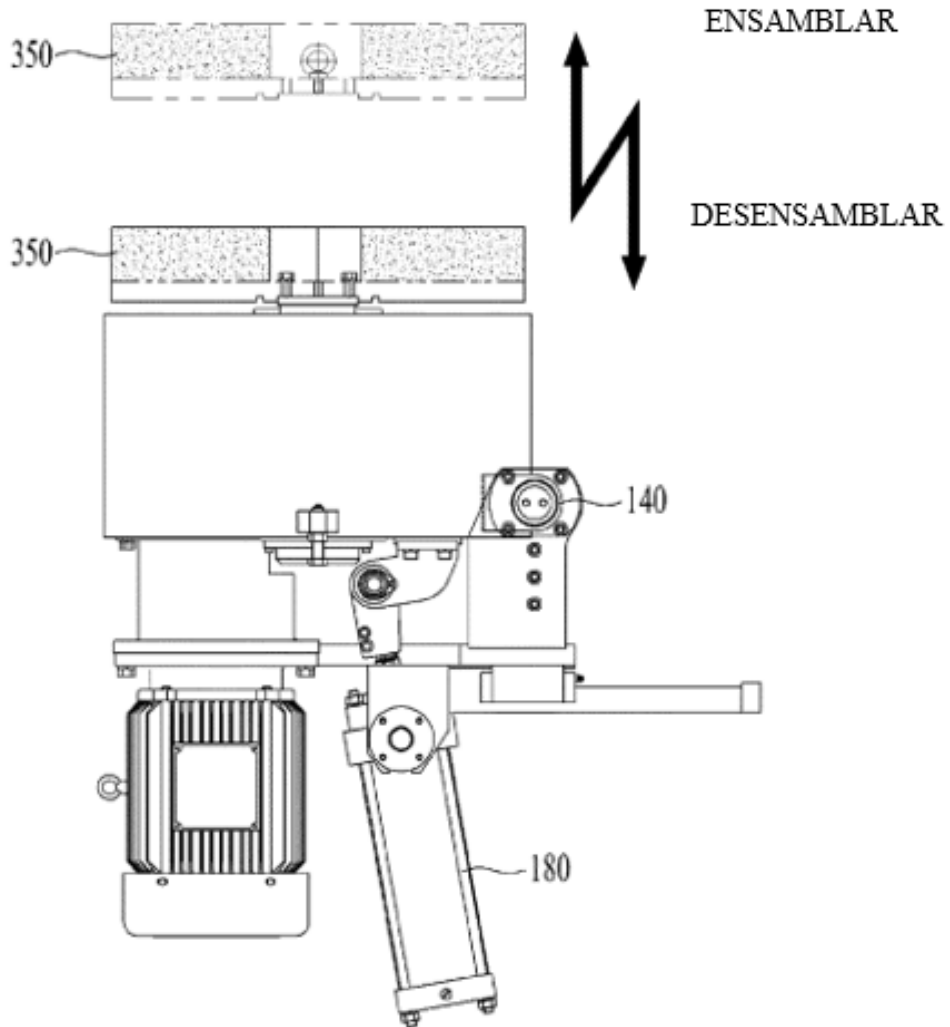
[fig 5]



[fig 6]



[fig 7]



[fig 8]

