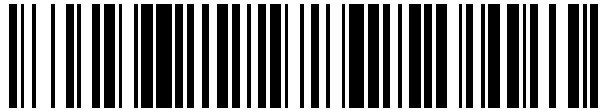


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 064**

51 Int. Cl.:

B24C 1/10 (2006.01)
B24C 3/06 (2006.01)
B24C 9/00 (2006.01)
B24C 3/18 (2006.01)
B24C 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2016 PCT/KR2016/014696**
87 Fecha y número de publicación internacional: **14.12.2017 WO17213314**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2016 E 16889669 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3278926**

54 Título: **Aparato y procedimiento de granallado continuo para un resorte helicoidal**

30 Prioridad:

09.06.2016 KR 20160071455

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.03.2020

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 2 751 064 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 y procedimiento de granallado continuo para un resorte helicoidal

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato y un procedimiento para un granallado de un resorte helicoidal, y a un aparato y procedimiento de granallado continuo para un resorte helicoidal, en el que un resorte helicoidal gira y rota al mismo tiempo durante el procesamiento del granallado para permitir un procesamiento uniforme del resorte helicoidal, y a un procedimiento de granallado y un procedimiento de preparación del mismo que se efectúan simultáneamente a través de la rotación simultánea de una carcasa en una posición de procesamiento y una carcasa en una posición de preparación, de modo tal que el aparato y el procedimiento de la invención requieren una configuración más simple y un espacio de trabajo más reducido para el procedimiento de granallado que aquellos de técnicas anteriores y pueden efectuar el granallado para muchos resortes helicoidales en un corto período de tiempo. A partir del documento KR 2014 0118518 A, se conoce un aparato de granallado continuo para un resorte helicoidal, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Antecedentes de la técnica

20 En general, un procedimiento para la fabricación de un resorte helicoidal incluye una inspección básica del material en cuanto a la materia prima, una etapa de desprendimiento de la superficie, una etapa de calentamiento, una formación helicoidal y una etapa de enfriamiento.

25 Después de fabricar un resorte helicoidal primario como se describió anteriormente, se efectúa una serie de etapas de tratamiento de la superficie a fin de incrementar las propiedades mecánicas y la resistencia a la fatiga del resorte helicoidal.

30 Es decir que, después de haber concluido una etapa de formación y una etapa de enfriamiento del resorte helicoidal, se efectúa un tratamiento de la superficie a través de una etapa de templado, una etapa de granallado, una etapa de pretratamiento y una etapa de pintura, y una etapa de prueba de carga, una etapa de marcado y una etapa de inspección final se llevan a cabo entonces, antes de lanzar un producto.

35 En la etapa de tratamiento con calor y la etapa de templado, el resorte helicoidal se calienta a una temperatura predeterminada y, al mismo tiempo, se elimina un estrés residual interno del resorte helicoidal tratado con calor mientras el resorte helicoidal pasa a través de un horno de calentamiento y un horno de templado en los que se mantiene una temperatura predeterminada, antes de que el resorte helicoidal sea suministrado al aparato de granallado.

40 En la etapa de granallado, una pequeña bola, como una perla, hecha de acero, se dispara y colisiona con la superficie del material, de modo tal que mejora las propiedades mecánicas del material e incrementa la resistencia a la fatiga del material. Especialmente, en la etapa de granallado, la distribución del estrés residual compresivo del material puede formarse de modo tal que presente una profundidad predeterminada desde la superficie del material, a fin de aumentar la resistencia a la fatiga y a la corrosión del material.

45 Como se ilustra en la Patente coreana registrada No. 10-0931155, un procedimiento de granallado convencional se efectúa interponiendo un resorte helicoidal entre medios de sujeción del resorte enfrentados entre sí en un estado donde el resorte helicoidal es comprimido por los medios de sujeción del resorte enfrentados entre sí, y después rotando y granallando el resorte helicoidal por medio de un aparato de habitación de disparo, en el que el resorte helicoidal se mueve gracias a un aparato transportador.

50 Sin embargo, la técnica convencional, como se describió anteriormente, requiere de medios de sujeción para sostener un resorte helicoidal y un transportador para mover el resorte helicoidal y, por consiguiente, esto complica el aparato y requiere un gran espacio para su instalación.

55 Además, es difícil operar un gran número de resortes helicoidales en un tiempo breve, ya que los resortes helicoidales se mueven mediante la utilización de un transportador.

Descripción detallada de la invención

60 Problema técnico

La presente invención se ha realizado para resolver los problemas descritos anteriormente, y un aspecto de la presente invención es proporcionar un aparato y un procedimiento de granallado continuo para un resorte helicoidal, en los que un resorte helicoidal gira y rota al mismo tiempo durante el procesamiento de granallado para permitir un procesamiento más uniforme del resorte helicoidal, y un procedimiento de granallado y un procedimiento de preparación del mismo se efectúan simultáneamente a través de la rotación simultánea de una carcasa en una posición

de procesamiento y una carcasa en una posición de preparación, de modo tal que el aparato y el procedimiento de la invención requieren una configuración más simple y un espacio de trabajo más reducido para el procedimiento de granallado que aquellos de técnicas anteriores, siendo posible efectuar el granallado de muchos resortes helicoidales en un corto período de tiempo y asegurar la calidad uniforme del resorte helicoidal granallado.

5 Sin embargo, un aspecto de la presente invención no se limita a los aspectos mencionados anteriormente, y otros aspectos según los siguientes medios o una configuración específica en las realizaciones no se mencionan, pero pueden ser claramente comprendidos por un experto en la materia a partir de la descripción.

10 Solución técnica

Según el aspecto anterior, la presente invención proporciona un aparato de granallado continuo para un resorte helicoidal, según la reivindicación independiente 1, con el aparato de granallado continuo comprendiendo: un dispositivo de granallado (SP) que efectúa el procesamiento de granallado de un resorte helicoidal (CS); y una parte de montaje (10) en la que se monta el resorte helicoidal (CS), en el que la parte de montaje (10) incluye una pluralidad de carcasas (C), una pluralidad de unidades de sostén (100) dispuestas en las carcasas (C) para sostener el resorte helicoidal (CS) y unidades de accionamiento (200) dispuestas en las carcasas (C) para hacer que las unidades de sostén (100) roten y giren, en el que cada una de las unidades de accionamiento (200) está dispuesta en la carcasa (C) e incluye un eje de accionamiento (S2) que rota por acción de un actuador de accionamiento (M2) una unidad de rotación (GU) que interactúa con el eje de accionamiento (S2) para rotar las unidades de sostén (100) y una unidad de giro (500) que interactúa tanto con el eje de accionamiento (S2) como con la unidad de sostén (100) para hacer que las unidades de sostén (100) giren.

25 Las carcasas (C) incluyen una carcasa central (C2) que recibe una pluralidad de resortes helicoidales (CS) en la misma, y una primera carcasa (C1) y una segunda carcasa (C3) dispuestas horizontalmente en lados opuestos de la carcasa central (C2), respectivamente, en la que las unidades de sostén (100) están dispuestas de manera simétrica en la dirección horizontal en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3), respectivamente, de modo tal que retienen lados opuestos del resorte helicoidal (CS) dispuesto en la carcasa central (C2), respectivamente, y las unidades de accionamiento (200) se disponen simétricamente en la dirección horizontal en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3), respectivamente.

Cada una de las unidades de sostén (100) incluye una parte de sostén (120) a la que se fija el resorte helicoidal (CS) y un eje de sostén (110) dispuesto en la parte de sostén (120) y que interactúa con la unidad de rotación (GU).

35 Las unidades de rotación (GU) están dispuestas en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3), respectivamente, y cada una de las unidades de rotación incluye un engranaje central (210) y una pluralidad de engranajes planetarios (220) dispuestos alrededor de, y acoplados por engranaje con, el engranaje central (210). El eje de accionamiento (S2) está dispuesto en el engranaje central (210) para permitir que el engranaje central interactúe con el eje de accionamiento, los engranajes planetarios presentan ejes de sostén (110) dispuestos en los mismos, respectivamente, para permitir que los engranajes planetarios interactúen con los ejes de sostén, y los ejes de sostén (110) rotan por medio de la rotación de los engranajes planetarios (220).

45 Las unidades de giro (500) incluyen bases (540) dispuestas en las superficies del piso de la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3) mirando a la carcasa central (C2) y los primeros cilindros (510), los segundos cilindros (520) y los terceros cilindros (530). El primer cilindro (510), el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) están dispuestos en la base (540), tienen el mismo centro y se disponen de manera secuencial en una dirección hacia afuera. Además, el primer cilindro (510), el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) presentan, cada uno, una forma de cilindro hueco, una superficie de piso en la base (540) y una superficie opuesta a la misma abierta, el eje de accionamiento (S2) se inserta en, e interactúa con, el primer cilindro (510), el eje de sostén (110) se inserta en un espacio entre el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) e interactúa con el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530), el eje de sostén (110) se extiende a través de un piso del espacio entre el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) y se inserta en la carcasa central (C2), el engranaje central (210) se dispone en, e interactúa con, el primer cilindro (510), y los engranajes planetarios (220) se disponen en, e interactúan con, el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530).

55 Una cubierta del cojinete (240) se dispone en una superficie inferior del engranaje planetario (220) y un lado externo del eje de sostén (110) para interactuar con el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) e interactuar con el engranaje planetario (220).

60 Un eje principal (S1) se dispone en un lado de la carcasa (C), una polea de interacción se dispone de manera rotatoria en un lado externo del eje principal (S1) e interactúa con el actuador de accionamiento (M2), y una polea de accionamiento se dispone en el eje de accionamiento (S2) para interactuar con la polea de interacción.

65 Un actuador principal (M1) se dispone para accionar el eje principal (S1), en el que el actuador principal (M1) incluye un cilindro hidráulico que genera energía para moverse hacia adelante y hacia atrás, un bastidor que se mueve hacia adelante y hacia atrás por medio del cilindro hidráulico y un piñón que se dispone en el eje principal (S1) e interactúa

con el bastidor de modo tal que rota, y la carcasa (C) interactúa con el eje principal (S1) de modo tal que rota en 180 grados.

5 La parte de montaje además incluye unidades móviles (300) dispuestas simétricamente en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3) en la dirección horizontal para mover los ejes de sostén (110) hacia adelante y hacia atrás, y las unidades móviles (300) incluyen placas de fijación (330) dispuestas en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3) y a las que se fijan los ejes de sostén (110), los actuadores móviles (310) que están dispuestos en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3), respectivamente, y generan energía para moverse hacia adelante y hacia atrás, y varas operativas (320) dispuestas en los actuadores móviles (310), respectivamente, de modo tal que mueven las placas de fijación (330) hacia adelante y hacia atrás.

15 Además, la presente invención proporciona un procedimiento según la reivindicación independiente 9 de granallar de manera continua un resorte helicoidal usando el aparato de granallado continuo de la reivindicación 1, siendo que el procedimiento incluye: rotar las unidades de sostén (100) que interactúan con los engranajes planetarios (220) mediante la rotación secuencial del engranaje central (210) y los engranajes planetarios (220) debido a la rotación del eje de accionamiento (S2) y hacer que los engranajes planetarios (220) y la unidad de sostén (100) que interactúa con la unidad de giro (500) giren al hacer rotar la unidad de giro (500) debido a la rotación del eje de accionamiento (S2), en el que el resorte helicoidal (CS) sostenido por las unidades de sostén (100) es granallado por el dispositivo de granallado (SP) mientras este último rota y gira.

20 Después de terminar un tratamiento de granallado del resorte helicoidal (CS), la carcasa (CM) en la posición de granallado y la carcasa (CC) en una posición de preparación se disponen de manera inversa rotando el eje principal (S1) en 180 grados. En consecuencia, la carcasa (CC) en la posición de preparación se orienta hacia el lado del dispositivo de granallado (SP) de modo tal que procesa el resorte helicoidal (CS) allí incluido. Mientras tanto, después de que la carcasa (CM) en la posición de procesamiento se dispone en una dirección opuesta, el resorte helicoidal ya procesado se libera de las unidades de sostén (100) y se monta un nuevo resorte helicoidal en dichas unidades de sostén (100).

25 A fin de liberar el resorte helicoidal ya procesado de las unidades de sostén (100), las partes de sostén (120) que retienen el resorte helicoidal (CS) se separan del resorte helicoidal (CS) moviendo la placa de fijación (330) en sentido contrario al resorte helicoidal (CS) por medio del actuador móvil (310) y, entonces, el resorte helicoidal (CS) se libera.

30 El nuevo resorte helicoidal (CS) se dispone entre las partes de sostén (120) y, entonces, las partes de sostén (120) retienen el resorte helicoidal (CS) mediante el actuador móvil (310).

35 Efectos ventajosos

Según la presente invención, como se describió anteriormente, el aparato y el procedimiento de la invención requieren una configuración más simple y un espacio de trabajo más reducido para un procedimiento de granallado que aquellos de las técnicas anteriores, y permiten que una carcasa en posición de procesamiento y una carcasa en una posición de preparación se orienten alternativamente hacia un dispositivo de granallado. Como resultado, el aparato y el procedimiento pueden granallar muchos resortes helicoidales en un breve período de tiempo y puede mejorar uniformemente la resistencia a la fatiga y a la corrosión de todas las partes del resorte helicoidal.

45 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato de granallado continuo según una realización de la presente invención;
 50 la FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra solo una parte de un aparato de granallado continuo según una realización de la presente invención;
 la FIG. 3 es un diagrama esquemático ampliado que ilustra solo una parte de un aparato de granallado continuo según una realización de la presente invención;
 las FIG. 4 y 5 son diagramas esquemáticos que describen una relación entre una unidad de giro y una unidad de rotación de un aparato de granallado continuo según una realización de la presente invención;
 55 la FIG. 6 es un diagrama esquemático que describe una unidad móvil de un aparato de granallado continuo según una realización de la presente invención; y
 la FIG. 7 es un diagrama esquemático en el que el granallado de estrés se efectúa mediante un aparato de granallado continuo según una realización de la presente invención.

60 Modos para llevar a cabo la invención

Las características y ventajas de la presente invención se volverán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, en base a los dibujos adjuntos.

65 Los términos o palabras utilizados en la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones no deben interpretarse en un sentido convencional y de diccionario, y cabe señalar que los términos técnicos utilizados en la presente memoria

descriptiva de la presente invención tienen meramente el objetivo de describir realizaciones particulares y no pretenden limitar el alcance de la presente invención sobre la base del principio en el que el inventor puede definir adecuadamente el concepto de los términos a fin de explicar su propia invención de la mejor manera.

5 Además, los términos técnicos utilizados en la presente memoria descriptiva deben interpretarse con un significado generalmente entendido por un experto en el campo técnico al que pertenece la presente invención, a menos que se defina especialmente otro significado en la presente memoria descriptiva, y no deben interpretarse con un sentido excesivamente amplio ni un significado excesivamente reducido.

10 Además, una forma singular utilizada en la memoria descriptiva incluye una forma plural, a menos que los significados contextuales de la forma singular y la plural sean diferentes. En la presente solicitud, los términos "incluye", "comprende", o similares no deben interpretarse como que necesariamente comprenden todos los varios componentes o etapas descritos en la memoria descriptiva, sino que deben interpretarse como que parte de los componentes o una parte de las etapas podría no estar incluida, o que además podrían incluirse componentes o etapas adicionales, y
15 deben interpretarse en un significado y un concepto que correspondan a la idea técnica de la presente invención.

Como se ilustra en las FIG. 1 a 7, un aparato de granallado según una realización de la presente invención incluye un dispositivo de granallado SP que efectúa el procesamiento de granallado de un resorte helicoidal CS una parte de montaje 10 en la que se monta el resorte helicoidal CS.

20 El dispositivo de granallado SP es ampliamente conocido y, por consiguiente, se omitirá una descripción repetitiva.

La parte de montaje 10 incluye una carcasa C, una unidad de sostén 100 dispuesta en la carcasa C para sostener el resorte helicoidal CS y una unidad de accionamiento 200 que está dispuesta en la carcasa C y rota la unidad de sostén 100.

La parte de montaje incluye una pluralidad de carcasas C, una de las carcasas está dispuesta en una posición operativa del dispositivo de granallado SP para permitir el procesamiento de granallado, y las otras carcasas están dispuestas en la posición del lado opuesto del mismo, y permiten que el resorte helicoidal procesado sea eyectado y se monte un nuevo resorte helicoidal.

La unidad de accionamiento 200 se dispone en la carcasa C e incluye un eje de accionamiento S2 rotado por un actuador de accionamiento M2, una unidad de rotación GU que interactúa con el eje de accionamiento S2 y rota la unidad de sostén 100, y una unidad de giro 500 que interactúa tanto con el eje de accionamiento S2 como con la unidad de sostén 100, de modo tal que permite que la unidad de sostén 100 gire.

Es decir que la unidad de rotación GU incluye una pluralidad de engranajes y tiene un lado que rota por acción del eje de accionamiento S2 y otro lado que interactúa con la unidad de sostén 100, de modo tal que la unidad de sostén 100 rota por acción de la rotación del eje de accionamiento S2.

Una parte de la unidad de giro 500 interactúa con el eje de accionamiento S2 y otra parte de la misma interactúa con la unidad de sostén 100, de modo tal que la unidad de sostén 100 gira cuando la unidad de giro 500 rota por acción del eje de accionamiento S2.

45 Por lo tanto, la unidad de sostén 100 rota y gira al mismo tiempo, de modo tal que es posible efectuar más uniformemente el procesamiento del granallado.

Las carcasas C incluyen una carcasa central C2 que recibe una pluralidad de resortes helicoidales CS en la misma, y una primera carcasa C1 y una segunda carcasa C3 dispuestas en lados horizontalmente opuestos de la carcasa central C2.

Es decir que las unidades de sostén 100 y las unidades de accionamiento 200 se disponen simétricamente en la primera carcasa C1 y la segunda carcasa C3 con respecto a la carcasa central C2.

55 Como se describió anteriormente, las unidades de sostén 100 rotan por acción de las unidades de accionamiento 200 y están dispuestas de manera horizontalmente simétrica en la primera carcasa C1, la carcasa central C2 y la segunda carcasa C3, de modo tal que retienen lados opuestos del resorte helicoidal CS.

Las unidades de accionamiento 200 se disponen simétricamente en la dirección horizontal con respecto a la carcasa central C2 y se disponen en la primera carcasa C1 y la segunda carcasa C3, respectivamente.

La unidad de sostén 100 incluye una parte de sostén 120 a la que se fija el resorte helicoidal CS, y un eje de sostén 110 que se dispone en la parte de sostén 120 e interactúa con la unidad de rotación GU de modo tal que rota.

65 La parte de sostén 120 puede presentar varias formas, siempre y cuando la parte de sostén 120 pueda sostener el resorte helicoidal CS, y, como se ilustra, el eje de sostén puede presentar una forma en la que los extremos de lados

opuestos de la parte de sostén están doblados en una dirección del resorte helicoidal CS.

También, la parte de sostén 120 se fija al eje de sostén 110, y una guía 130 se dispone alrededor del eje de sostén 110, de modo tal que es posible guiar un movimiento hacia adelante y hacia atrás del eje de sostén 110.

5 Como se ilustra en las FIG. 2 a 4, las unidades de rotación GU se disponen en la primera carcasa C1 y la segunda carcasa C3, respectivamente, y se disponen simétricamente en la dirección horizontal.

En lo sucesivo, se describirá la unidad de rotación GU dispuesta en la primera carcasa C1.

10 La unidad de rotación GU incluye un engranaje central 210 que interactúa con el eje de accionamiento S2 y una pluralidad de engranajes planetarios 220 que están dispuestos en un lado externo del engranaje central 210 de modo tal que interactúan con el engranaje central.

15 El eje de sostén 110 se dispone en, e interactúa con, el engranaje planetario 220.

Es decir que, cuando el eje de accionamiento S2 rota por acción del actuador de accionamiento M2, el engranaje central 210 rota, y el engranaje planetario 220 que interactúa con el engranaje central, por consiguiente, rota.

20 Como resultado, dado que el eje de sostén 110 interactúa con el engranaje planetario 220, el eje de sostén 110 también rota, y el resorte helicoidal CS, por consiguiente, rota.

Una cubierta del cojinete 240 se fija a un lado inferior del engranaje planetario 220 y se fija de manera rotatoria a un lado externo del eje de sostén 110.

25 La unidad de giro 500 interactúa tanto con el eje de accionamiento S2 como con la unidad de sostén 100, para hacer que la unidad de sostén 100 gire, y las unidades de giro incluyen bases 540 dispuestas en las superficies del piso de la primera carcasa C1 y la segunda carcasa C3 que miran a la carcasa central C2, y los primeros cilindros 510, segundos cilindros 520 y los terceros cilindros 530. El primer cilindro 510, el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530 se disponen en la base 540, tienen el mismo centro y se disponen de manera secuencial en una dirección hacia afuera.

30 En lo sucesivo, se describirá en detalle la unidad de giro 500 dispuesta en la primera carcasa C1, con referencia a las FIG. 3 y 4.

35 El primer cilindro 510, el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530 presentan, cada uno, una forma de cilindro hueco, y tienen una superficie de piso cerrada en la base 540, como se describió anteriormente. También, en el caso de la unidad de giro 500 dispuesta en la primera carcasa C1, como se ilustra en las FIG. 3 a 5, las superficies opuestas, es decir, los lados izquierdos en los dibujos, están abiertas.

40 Además, el eje de accionamiento S2 se inserta en, e interactúa con, el primer cilindro 510, y el engranaje central 210 se dispone en, e interactúa con, el primer cilindro 510. Es decir, el engranaje central 210 rota cuando el eje de accionamiento S2 rota.

45 También, el engranaje central 210 interactúa con el primer cilindro 510 por medio de una pieza de fijación F1, y el primer cilindro 510, por consiguiente, interactúa tanto con el engranaje central 210 como con el eje de accionamiento S2, de manera tal que rota.

50 El eje de sostén 110 se inserta en un espacio entre el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530, de modo tal que interactúa con el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530, y el eje de sostén 110 se extiende a través de un piso del espacio entre el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530, y se inserta en la carcasa central C2 para sostener el resorte helicoidal.

También, el engranaje planetario 220 se dispone en, e interactúa con, el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530.

55 A tal fin, como se describió anteriormente, una cubierta del cojinete 240 se dispone en una superficie inferior del engranaje planetario 220 y un lado externo del eje de sostén 110.

60 Es decir que el engranaje planetario 220 interactúa con la cubierta del cojinete 240 por medio de una pieza de fijación F2, y la cubierta del cojinete 240 interactúa tanto con el segundo cilindro 520 como con el tercer cilindro 530 por medio de piezas de fijación F3.

Un cojinete separado se dispone entre el segundo cilindro 520 y el tercer cilindro 530, de modo tal que la cubierta del cojinete 240 pueda disponerse de modo tal que pueda rotar.

65 Es decir que, cuando toda la unidad de giro 500 rota por medio de la rotación del engranaje central 210, el segundo

cilindro 520 y el tercer cilindro 530 rotan, y el eje de sostén 110 que interactúa con los cilindros, por consiguiente, gira.

También, el engranaje planetario 220 se acopla mediante el engranaje con el engranaje central 210, y, por consiguiente, rota al interactuar con la rotación del engranaje central 210 y el eje de sostén 110 también rota.

5 Por lo tanto, el engranaje planetario 220 y el eje de sostén 110 que interactúa con el engranaje planetario 220 rotan y giran al mismo tiempo.

10 Como se ilustra en la FIG. 4, cuando el eje de accionamiento S2 rota en una dirección contraria a las agujas del reloj DIR1, tanto el engranaje central 210 como la unidad de giro 500 rotan en direcciones contrarias a las agujas del reloj DIR4 y DIR6.

15 El eje de sostén 110 gira en una dirección igual a la de las agujas del reloj DIR5 por medio de la rotación de la unidad de giro 500.

Por lo tanto, el engranaje planetario 220 que interactúa con el eje de sostén 110 también gira en el sentido de las agujas del reloj DIR5.

20 Como el engranaje planetario 220 interactúa con el engranaje central 210 y, por consiguiente, rota, tanto el engranaje planetario 220 como el eje de sostén 110 no solo giran, sino que también rotan.

Como resultado, el resorte helicoidal CS fijado al eje de sostén 110 no solo gira, sino que también rota.

25 Como se ilustra en la FIG. 5, una pluralidad de ejes de sostén 110 (por ejemplo, cuatro ejes) pueden disponerse alrededor del engranaje central 210.

Esta configuración permite que una pluralidad de resortes helicoidales se procese a la vez

30 Como se ilustra en la FIG. 2, a fin de rotar el eje de accionamiento S2, una polea de interacción se dispone en el eje principal S1 instalado en un lado de la carcasa C, es decir, la primera carcasa C1 o la segunda carcasa C3.

35 La polea de interacción se monta sobre un cojinete instalado en un lado externo del eje principal S1, de modo tal que la polea de interacción puede rotar en un estado donde el eje principal S1 se detiene, y la polea de interacción interactúa con el actuador de accionamiento M2 por medio de una parte de transferencia de energía B.

Una polea de accionamiento se fija al eje de accionamiento S2, y la polea de accionamiento interactúa con la polea de interacción por medio de una parte de transferencia de energía B.

40 Es decir que la parte de transferencia de energía B transfiere la energía generada por el actuador de accionamiento M2 para rotar la polea de interacción, y esta última interactúa con la polea de accionamiento a través de la parte de transferencia de energía B. Por lo tanto, una fuerza de rotación de la polea de interacción se transfiere finalmente a la polea de accionamiento, de modo tal que rota el eje de accionamiento S2.

45 La parte de transferencia de energía B puede efectuar un esquema de transferencia de correa, un esquema de transferencia de cadena, o similares, pero, para que un resorte helicoidal sea granallado en la presente invención, no necesita rotar y girar a una alta velocidad. Por lo tanto, el eje de accionamiento S2 se opera naturalmente a una baja velocidad y, por consiguiente, es preferible adoptar el esquema de transferencia de cadena, como en la realización ilustrada en la FIG. 2. En esta realización, la energía del actuador de accionamiento M2 rota, por medio de una cadena, una rueda de interacción montada en el eje principal S1 en un estado donde el eje principal S1 se detiene y una fuerza rotacional de la rueda de interacción se transfiere a una rueda de accionamiento fijada al eje de accionamiento S2 por medio de la cadena, de modo tal que el eje de accionamiento S2 rota.

50 Un actuador principal M1 se dispone para accionar el eje principal S1, en el que el actuador principal M1 incluye un cilindro hidráulico M1-1 que genera energía para moverse hacia adelante y hacia atrás, un bastidor que se mueve hacia adelante y hacia atrás por medio del cilindro hidráulico M1-1 y un piñón que se dispone en el eje principal S1 e interactúa con el bastidor.

55 Es decir, cuando el bastidor se mueve hacia adelante y hacia atrás por acción del cilindro hidráulico M1-1, el piñón que interactúa con el bastidor rota. El eje principal S1 rota por acción del piñón rotatorio.

60 La carcasa C interactúa con el eje principal S1 y, por consiguiente, rota en 180 grados.

65 Es decir, las carcasas múltiples C se disponen como se describió anteriormente, una carcasa CM de las carcasas se dispone en la posición de procesamiento orientada hacia un lado de granallado, y las otras carcasas CC se disponen en una posición de preparación que es un lado opuesto al mismo.

Cuando el procesamiento del resorte helicoidal recibido en la carcasa CM dispuesta en la posición de procesamiento ha terminado, la carcasa CM dispuesta en la posición de procesamiento y la carcasa CC dispuesta en la posición de preparación intercambian sus posiciones entre sí mediante una rotación de 180 grados del eje principal S1.

5 En consecuencia, el resorte helicoidal recibido en la carcasa recientemente dispuesta en la posición de procesamiento se somete al granallado, y, al mismo tiempo, el resorte helicoidal que ha sido procesado se eyecta de la posición de preparación y entonces se monta un nuevo resorte helicoidal.

10 Es decir que, según la presente invención, es posible procesar simultáneamente una pluralidad de resortes helicoidales y llevar a cabo un procedimiento de procesamiento y otro de preparación al mismo tiempo, mejorando así la eficiencia de procesamiento. Además, durante la rotación, se utilizan múltiples carcasas, reduciendo así un espacio de trabajo.

15 Como se ilustra en la FIG. 2, una parte de interacción de la carcasa en la que una parte de la carcasa C se conecta al eje principal S1 se dispone a fin de interactuar el eje principal S1 con la carcasa C.

La parte de interacción de la carcasa puede presentar varias formas, siempre y cuando pueda conectarse entre el eje principal S1 y la carcasa C.

20 Como se ilustra en las FIG. 1 y 6, el aparato de granallado continuo para un resorte helicoidal según la presente invención presenta una unidad móvil 300 que levanta y baja el eje de sostén 110.

25 Las unidades móviles 300 que presentan la misma configuración están dispuestas en la primera carcasa C1 y la segunda carcasa C3, respectivamente, y son simétricas en la dirección horizontal.

En lo sucesivo, se describirá una unidad móvil dispuesta en la primera carcasa C1.

30 La unidad móvil 300 incluye una placa de fijación 330 dispuesta en la primera carcasa C1 y a la que se fija el eje de sostén 110, y un actuador móvil 310 que se dispone en la primera carcasa C1 y genera energía para moverse hacia adelante y hacia atrás.

Una vara operativa 320 se dispone en el actuador móvil 310 y mueve la placa de fijación 330 hacia adelante y hacia atrás.

35 Es decir que, cuando una longitud de la vara operativa 320 aumenta hacia el lado izquierdo del dibujo, la placa de fijación 330 se mueve en una dirección izquierda en el dibujo y el eje de sostén 110, por consiguiente, se mueve hacia el lado izquierdo del dibujo.

40 También, el eje de sostén 110 se mueve en una dirección opuesta al mismo por medio de la unidad móvil 300 dispuesta en la segunda carcasa C3, de modo tal que el resorte helicoidal CS se separa de la parte de sostén 120 instalada en el eje de sostén 110.

45 Por medio de las unidades móviles 300, como se describió anteriormente, el resorte helicoidal CS se separa de las unidades de sostén 100 y el resorte helicoidal es eyectado por medio de la utilización de una configuración tal como un brazo robótico.

La parte de sostén 120 puede presentar varias configuraciones, siempre y cuando la parte de sostén 120 pueda fijarse al eje de sostén 110.

50 Las unidades móviles 300 se disponen en lados opuestos del resorte helicoidal CS, respectivamente, como se describió anteriormente, para ajustar una distancia entre las partes de sostén 120 que sea más corta que una longitud del resorte helicoidal CS, de modo que un granallado por estrés pueda progresar en un estado donde el resorte helicoidal ha sido comprimido.

55 Es decir que, como se ilustra en un lado izquierdo de la FIG. 7, los ejes de sostén opuestos 110 se mueven en la dirección central del resorte helicoidal CS de modo tal que comprimen el resorte helicoidal CS entre las partes de sostén 120, y el resorte comprimido es granallado, de modo tal que es posible aumentar un estrés interno del resorte helicoidal adicionalmente.

60 Por el contrario, a fin de eyectar o montar el resorte helicoidal CS, el resorte helicoidal CS se separa de la parte de sostén 120 del eje de sostén 110 moviendo el eje de sostén 110 en una dirección opuesta a la misma.

En lo sucesivo, se describirá un procedimiento para granallar un resorte helicoidal mediante la utilización de un aparato de granallado continuo de la presente invención, como se describió con referencia a las FIG. 1 a 7.

65 Como se ilustra en la FIG. 1, un resorte helicoidal CS es granallado, ya que la carcasa CM en la posición de

procesamiento se orienta hacia el dispositivo de granallado SP.

5 También, la carcasa CC en la posición de preparación se dispone de modo tal que queda opuesta a la carcasa CM en la posición de procesamiento, el resorte helicoidal ya procesado se eyecta de la carcasa en la posición de preparación y un nuevo resorte helicoidal se monta en la carcasa en la posición de preparación.

10 Después de eso, la carcasa CC en la posición de preparación se orienta hacia el dispositivo de granallado SP rotando la carcasa en 180 grados, a fin de permitir el procesamiento del granallado, y el resorte helicoidal recibido en la carcasa CM, que se ha ubicado en la posición de procesamiento, se eyecta.

15 A tal fin, en primer lugar, la unidad de sostén 100 que interactúa con el engranaje planetario 220 rota al rotar secuencialmente el engranaje central 210 y el engranaje planetario 220 debido a la rotación del eje de accionamiento S2 en la carcasa CM en la posición de procesamiento, y, mientras tanto, el engranaje planetario 220 y la unidad de sostén 100, que interactúa con la unidad de giro 500, gira al rotar la unidad de giro 500 debido a la rotación del eje de accionamiento S2.

Como resultado, mientras la unidad de sostén 100 rota y gira al mismo tiempo, el resorte helicoidal CS es granallado por el dispositivo de granallado SP.

20 Después de terminar un tratamiento de granallado del resorte helicoidal CS en la carcasa CM en la posición de procesamiento, la carcasa CC en la posición de preparación se orienta hacia el lado del dispositivo de granallado SP rotando el eje principal S1 en 180 grados, de modo tal que el resorte helicoidal CS allí incluido se procesa.

25 También, la carcasa CM que ha sido ubicada en la posición de procesamiento cambia su posición a un lado opuesto a la misma, es decir, la posición de preparación en la que se ha ubicado la carcasa CC.

En este momento, el resorte helicoidal que ha sido procesado se libera de las unidades de sostén 100 por medio de un brazo robótico y, usando el mismo brazo, se monta un nuevo resorte helicoidal en las unidades de sostén 100.

30 También, a fin de liberar el resorte helicoidal procesado de la unidad de sostén 100, las partes de sostén 120 instaladas en lados opuestos del resorte helicoidal CS se separan del resorte helicoidal CS moviendo la placa de fijación 330 en sentido contrario al resorte helicoidal CS por medio del actuador móvil 310, y después el resorte helicoidal CS se libera.

35 Después de eso, se dispone un nuevo resorte helicoidal CS entre las partes de sostén 120 dispuestas en la dirección horizontal, y después el actuador móvil 310 permite que la parte de sostén 120 sostenga lados opuestos del resorte helicoidal CS, de modo tal que el procesamiento de granallado se efectúa una vez que el resorte helicoidal se dispone en un lado del dispositivo de granallado.

40 Según la presente invención, como se describió anteriormente, un resorte helicoidal puede procesarse de manera continua.

45 Las realizaciones de la presente invención han sido descritas anteriormente en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, un experto en el campo técnico al que pertenece la presente invención puede entender que la presente invención podría implementarse como otras realizaciones particulares sin modificar la idea técnica o la característica esencial de la presente invención.

50 Por lo tanto, debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente son ejemplares en todos los aspectos, y el alcance de la presente invención descrita en la descripción detallada se define por medio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de granallado continuo para un resorte helicoidal, siendo que el aparato comprende:

5 un dispositivo de granallado (SP) configurado para efectuar un procesamiento de granallado de un resorte helicoidal (CS); y una parte de montaje (10) en la que se monta el resorte helicoidal (CS), en el que la parte de montaje (10) comprende una pluralidad de carcavas (C), una pluralidad de unidades de sostén (100) dispuestas en las carcavas (C) para sostener el resorte helicoidal (CS) y unidades de accionamiento (200) dispuestas en las carcavas (C) para hacer que las unidades de sostén (100) roten y giren,
 10 con cada una de las unidades de accionamiento (200) siendo dispuesta en una carcava (C) y comprendiendo un eje de accionamiento (S2) configurado para rotar mediante un actuador de accionamiento (M2), una unidad de rotación (GU) que interactúa con el eje de accionamiento (S2) para rotar las unidades de sostén (100), y una unidad de giro (500) que interactúa con cada uno de un eje de accionamiento (S2) y una unidad de sostén (100) para hacer que la unidad de sostén (100) gire,

15 **caracterizado porque:**

cada carcava (C) comprende una carcava central (C2) configurada para recibir una pluralidad de resortes helicoidales (CS) en la misma, y una primera carcava (C1) y una segunda carcava (C3) dispuestas en lados horizontalmente opuestos de la carcava central (C2), respectivamente,
 20 las unidades de sostén (100) se disponen de manera simétrica en la primera carcava (C1) y la segunda carcava (C3) en la dirección horizontal, respectivamente, a fin de sostener lados opuestos del resorte helicoidal (CS) dispuesto en la carcava central (C2), respectivamente, y las unidades de accionamiento (200) se disponen de manera simétrica en la dirección horizontal y en la primera carcava (C1) y la segunda carcava (C3), respectivamente.

25 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que la unidad de sostén (100) comprende una parte de sostén (120) a la que se fija el resorte helicoidal CS, y un eje de sostén (110) dispuesto en la parte de sostén (120) que interactúa con la unidad de rotación (GU).

30 3. El aparato de la reivindicación 1, en el que las unidades de rotación (GU) se disponen en la primera carcava (C1) y la segunda carcava (C3), respectivamente, y cada una de las unidades de rotación comprende un engranaje central (210) y una pluralidad de engranajes planetarios (220) dispuestos alrededor de, y acoplados por engranaje con, el engranaje central (210), el eje de accionamiento (S2) se dispone en el engranaje central (210) para permitir que el engranaje central interactúe con el eje de accionamiento, los engranajes planetarios presentan ejes de accionamiento (110) allí dispuestos, respectivamente, para permitir que los engranajes planetarios interactúen con los ejes de accionamiento, y
 35 los ejes de sostén (110) rotan por medio de la rotación de los engranajes planetarios (220).

40 4. El aparato de la reivindicación 1, en el que las unidades de giro (500) comprenden bases (540) dispuestas en superficies de piso de la primera carcava (C1) y la segunda carcava (C3) que miran a la carcava central (C2), y primeros cilindros (510), segundos cilindros (520) y terceros cilindros (530), en el que un primer cilindro (510), un segundo cilindro (520) y un tercer cilindro (530) están dispuestos en la base (540), configurados para presentar el mismo centro, y de manera secuencial en una dirección hacia afuera, el primer cilindro (510), el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) configurados, cada uno, para presentar una
 45 forma de cilindro hueco y contar con una superficie de piso cerrada en la base (540) y una superficie opuesta abierta, el eje de accionamiento (S2) se inserta en, e interactúa con el primer cilindro (510), un eje de sostén (110) se inserta en un espacio entre el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) e interactúa con el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530), el eje de sostén (110) se extiende a través de un piso del espacio entre el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530), y se inserta en la carcava central (C2),
 50 un engranaje central (210) se dispone en, e interactúa con, el primer cilindro (510), y los engranajes planetarios (220) se disponen en, e interactúan con, el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530).

55 5. El aparato de la reivindicación 4, que además comprende una cubierta del cojinete (240) que se dispone en una superficie inferior del engranaje planetario (220) y un lado externo del eje de sostén (110) para interactuar con el segundo cilindro (520) y el tercer cilindro (530) e interactuar con el engranaje planetario (220).

6. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además:

un eje principal (S1) dispuesto en un lado de la carcava (C);
 60 una polea de interacción dispuesta de manera rotatoria en un lado externo del eje principal (S1) y que interactúa con el actuador de accionamiento (M2); y una polea de accionamiento fijada al eje de accionamiento (S2) para interactuar con la polea de interacción.

7. El aparato de la reivindicación 6, que además comprende un actuador principal (M1) configurado para accionar el eje principal (S1), en el que el actuador principal (M1) comprende un cilindro hidráulico configurado para generar energía para moverse hacia adelante y hacia atrás, un bastidor configurado para moverse hacia adelante y

hacia atrás por medio del cilindro hidráulico y un piñón dispuesto en el eje principal (S1) que interactúa con el bastidor de modo tal que se lo puede hacer rotar, y la carcasa (C), que interactúa con el eje principal (S1) de modo tal que se la puede hacer rotar en 180 grados.

5 8. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además unidades móviles (300) dispuestas simétricamente en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3) en la dirección horizontal para mover los ejes de sostén (110) hacia adelante y hacia atrás,
10 en el que las unidades móviles (300) comprenden placas de fijación (330) dispuestas en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3) y a las que se fijan los ejes de sostén (110), actuadores móviles (310) dispuestos en la primera carcasa (C1) y la segunda carcasa (C3), respectivamente, y configurados para generar energía para moverse hacia adelante y hacia atrás, y varas operativas (320) dispuestas en los actuadores móviles (310), respectivamente, a fin de mover las placas de fijación (330) hacia adelante y hacia atrás.

15 9. Un procedimiento de granallado de un resorte helicoidal por medio de la utilización del aparato de granallado continuo de la reivindicación 1, siendo que el procedimiento comprende:

rotar las unidades de sostén (100) que interactúan con engranajes planetarios (220) al rotar secuencialmente un engranaje central (210) y los engranajes planetarios (220) por medio de la rotación de un eje de accionamiento (S2); y
20 hacer que los engranajes planetarios (220) y las unidades de sostén (100) que interactúan con una unidad de giro (500) giren al rotar la unidad de giro (500) por medio de la rotación del eje de accionamiento (S2); y en el que un resorte helicoidal (CS) sostenido por las unidades de sostén (100) es granallado por medio de un dispositivo de granallado (SP) mientras el resorte helicoidal rota y gira.

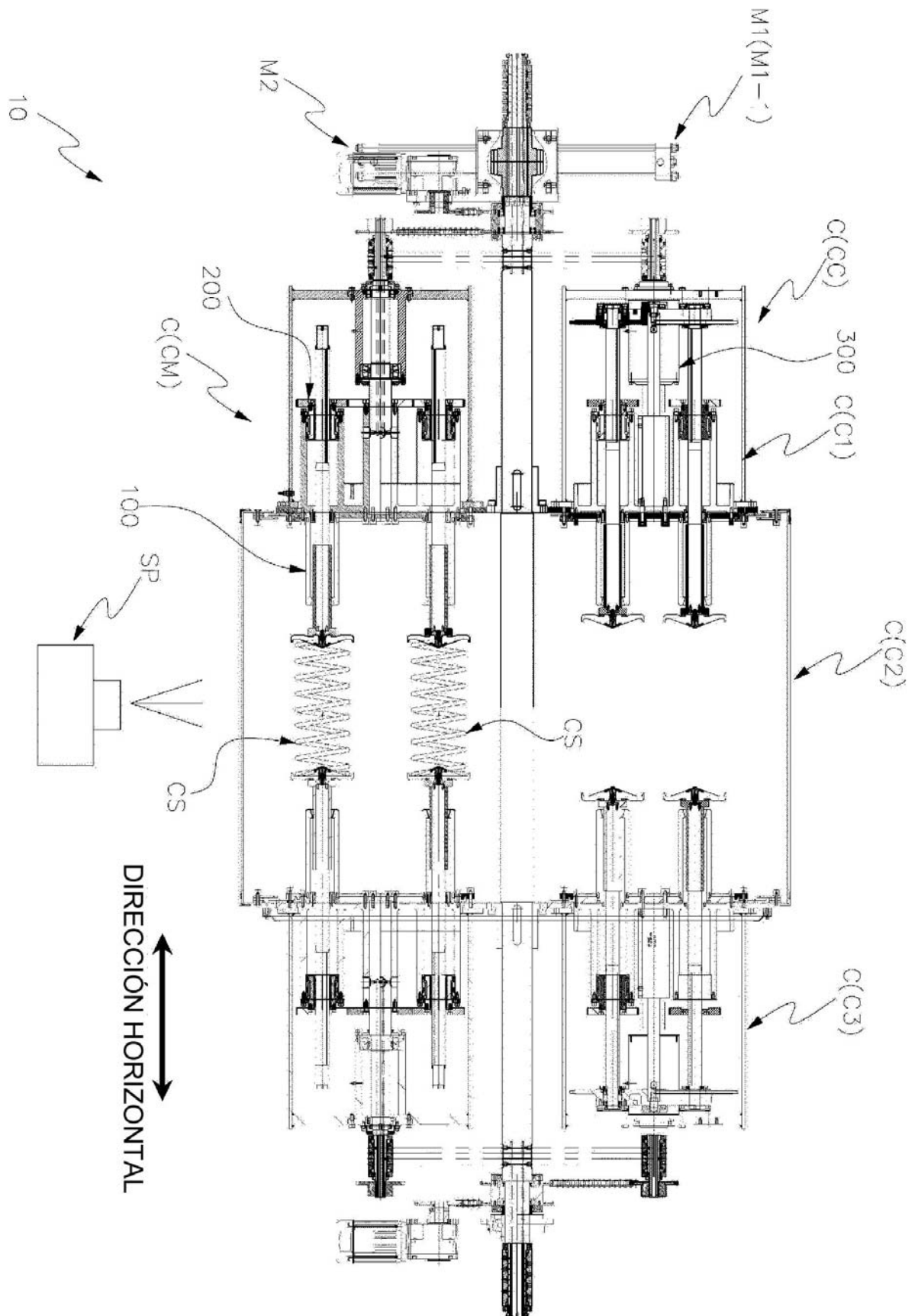
25 10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que, después de terminar un tratamiento de granallado del resorte helicoidal (CS), una carcasa (CM) en una posición de granallado y una carcasa (CC) en una posición de preparación se disponen de manera inversa rotando un eje principal S1 en 180 grados, de modo tal que la carcasa (CC) que había estado en una posición de preparación se orienta hacia el lado del dispositivo de granallado (SP) a fin de procesar el resorte helicoidal (CS) allí incluido, y, mientras tanto, la carcasa (CM) que había estado en la posición
30 de procesamiento se dispone en una dirección opuesta a la misma, el resorte helicoidal que había sido procesado entonces se libera de las unidades de sostén (100) y un nuevo resorte helicoidal se monta en las unidades de sostén (100).

35 11. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que la liberación del resorte helicoidal ya procesado de las unidades de sostén (100) comprende:

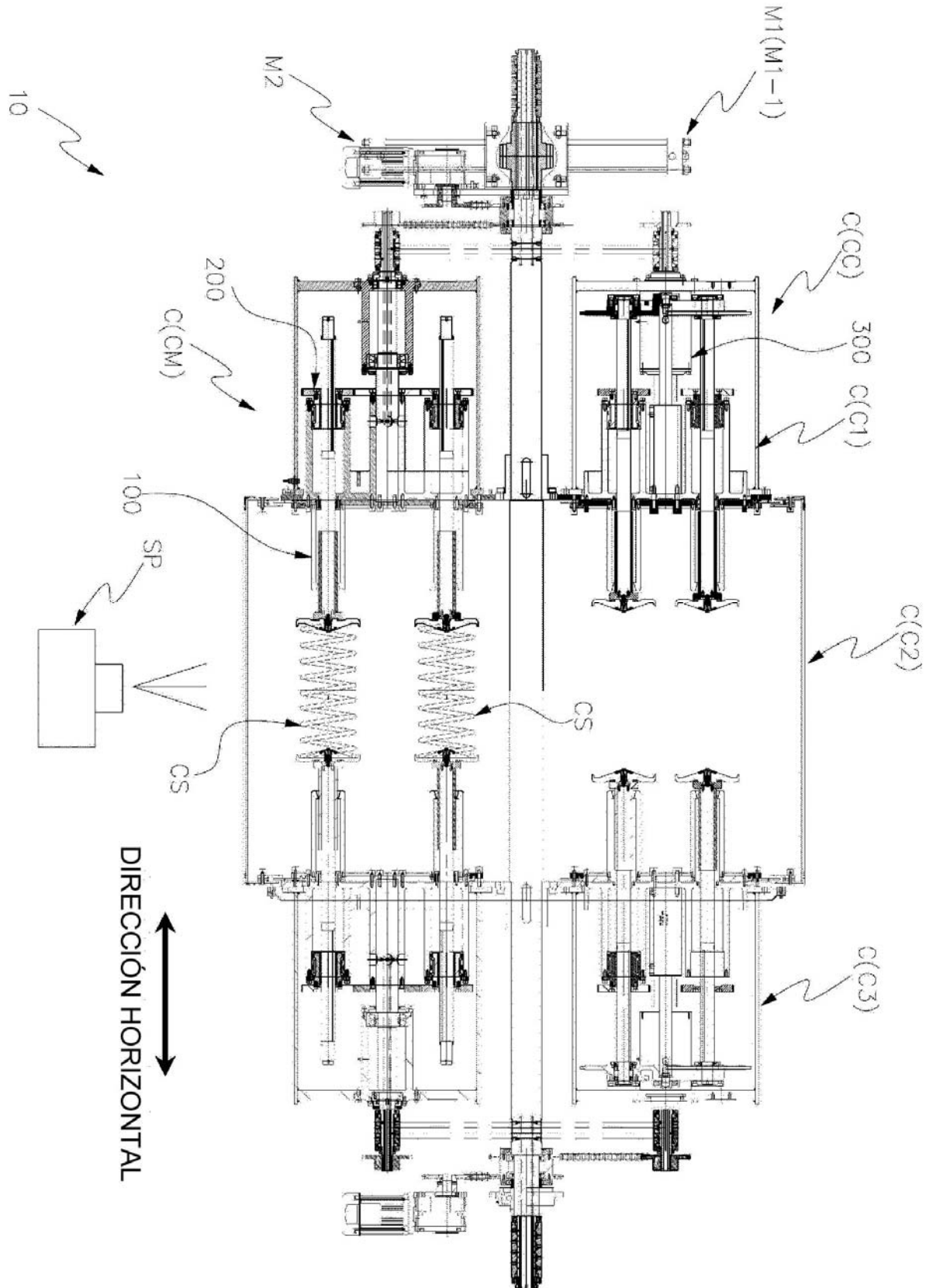
separar las partes de sostén (120) instaladas en lados opuestos del resorte helicoidal (CS) del resorte helicoidal (CS) moviendo una placa de fijación (330) en sentido contrario al resorte helicoidal (CS) por medio de un actuador móvil (310); y después
40 liberar el resorte helicoidal (CS).

12. El procedimiento de la reivindicación 11, que comprende además:
45 disponer el nuevo resorte helicoidal (CS) entre las partes de sostén (120); y después sostener lados opuestos del resorte helicoidal (CS) por medio del actuador móvil (310) mediante las partes de sostén (120).

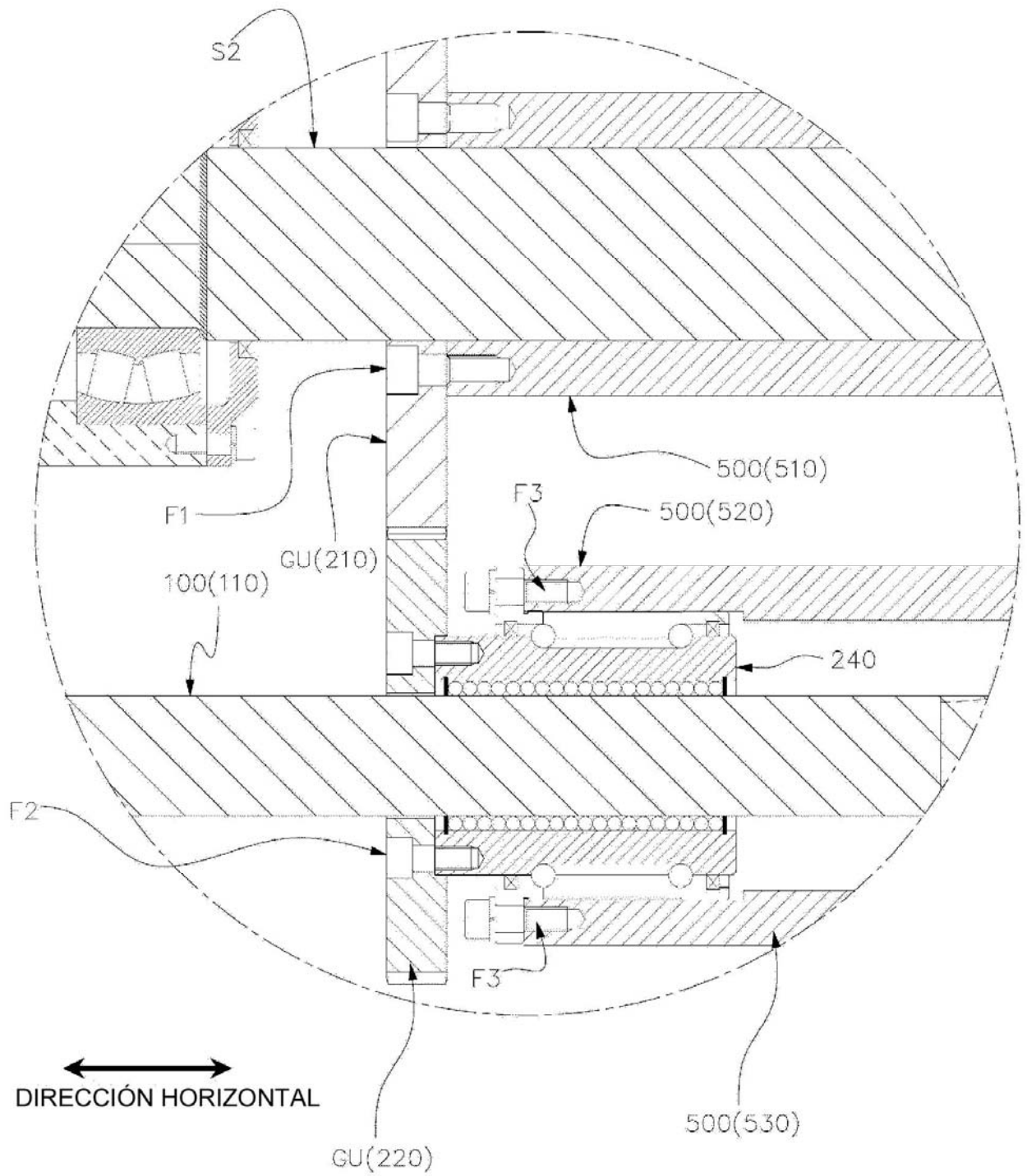
【Figura 1】



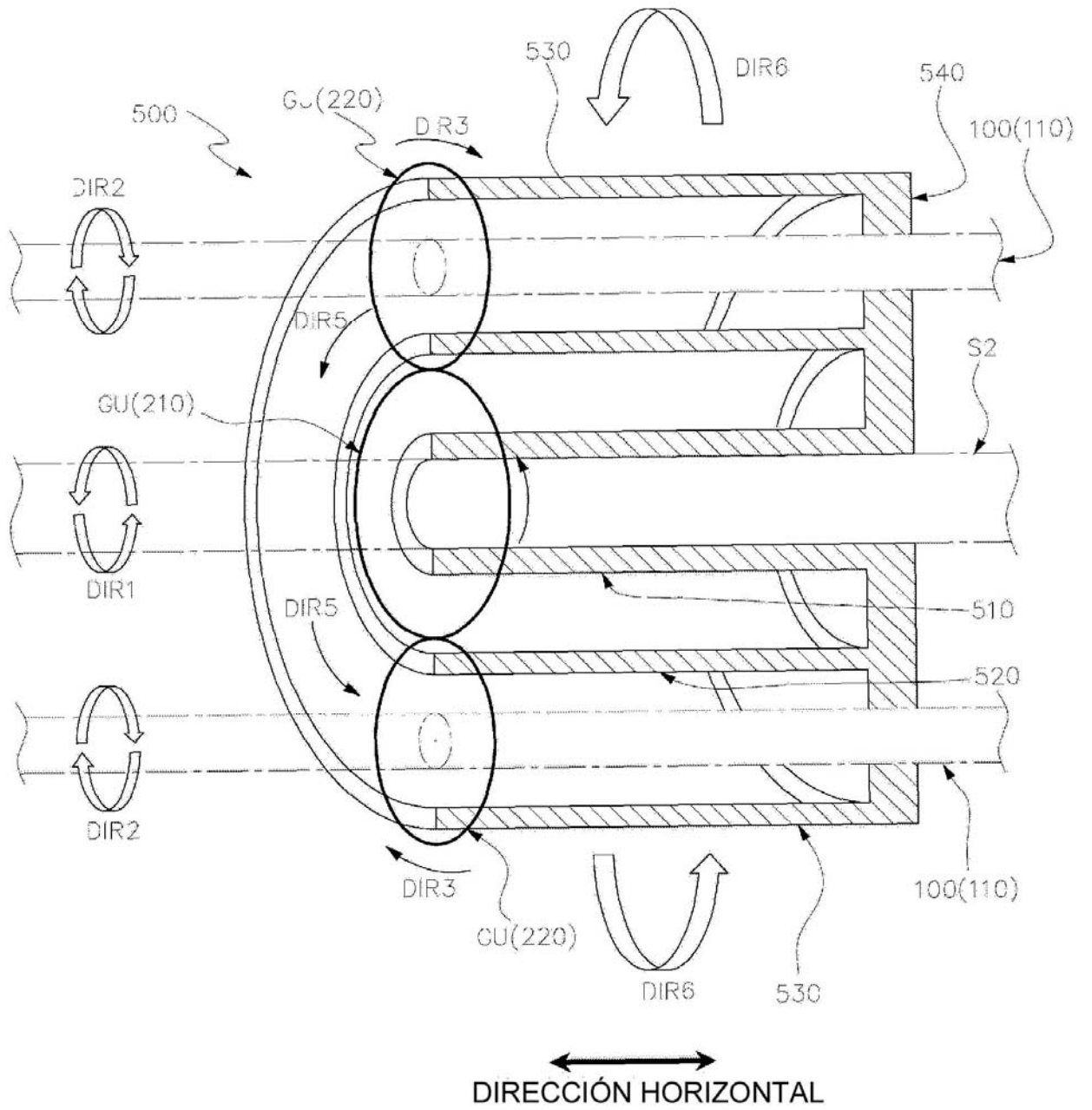
【Figura 2】



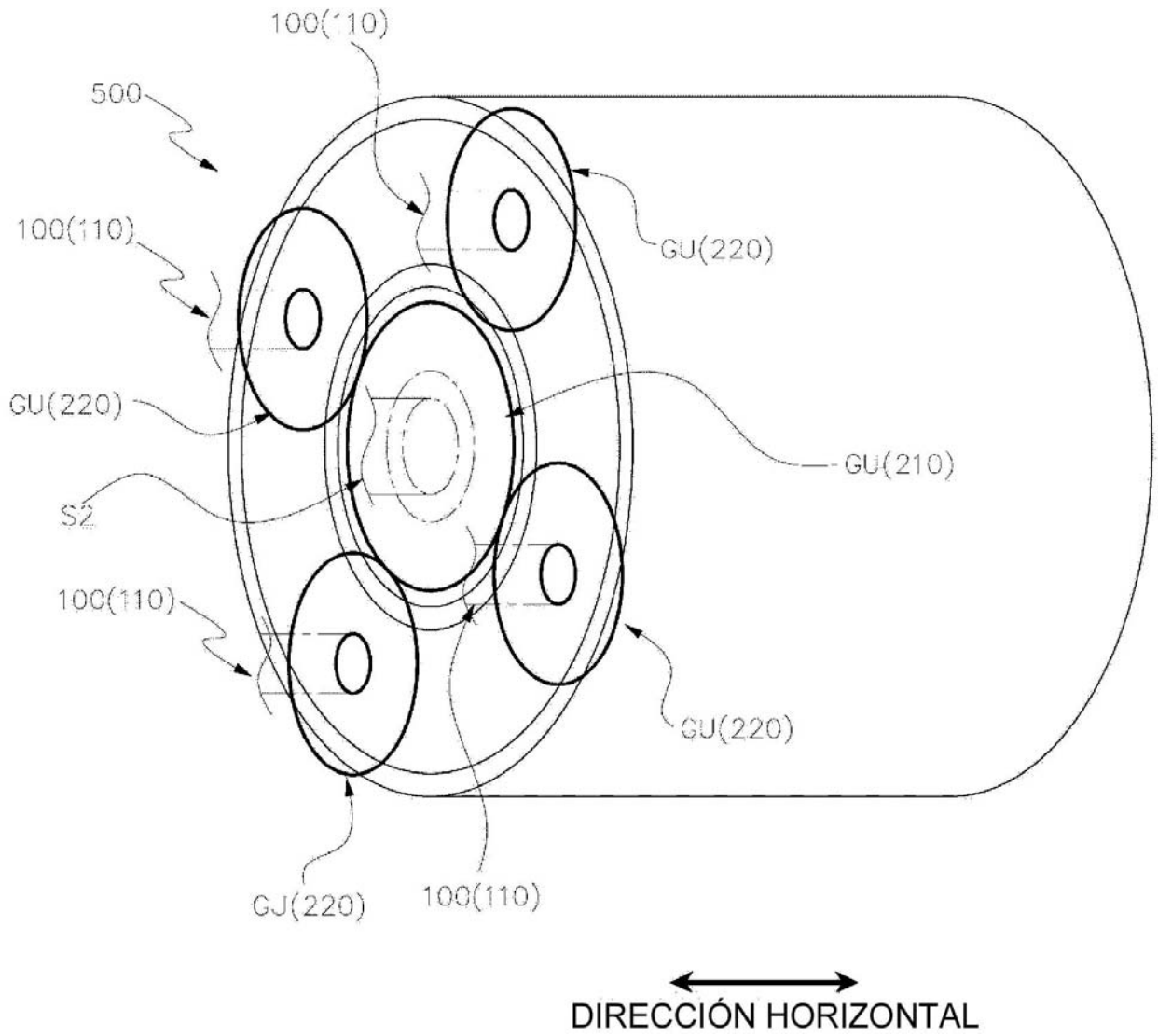
【Figura 3】



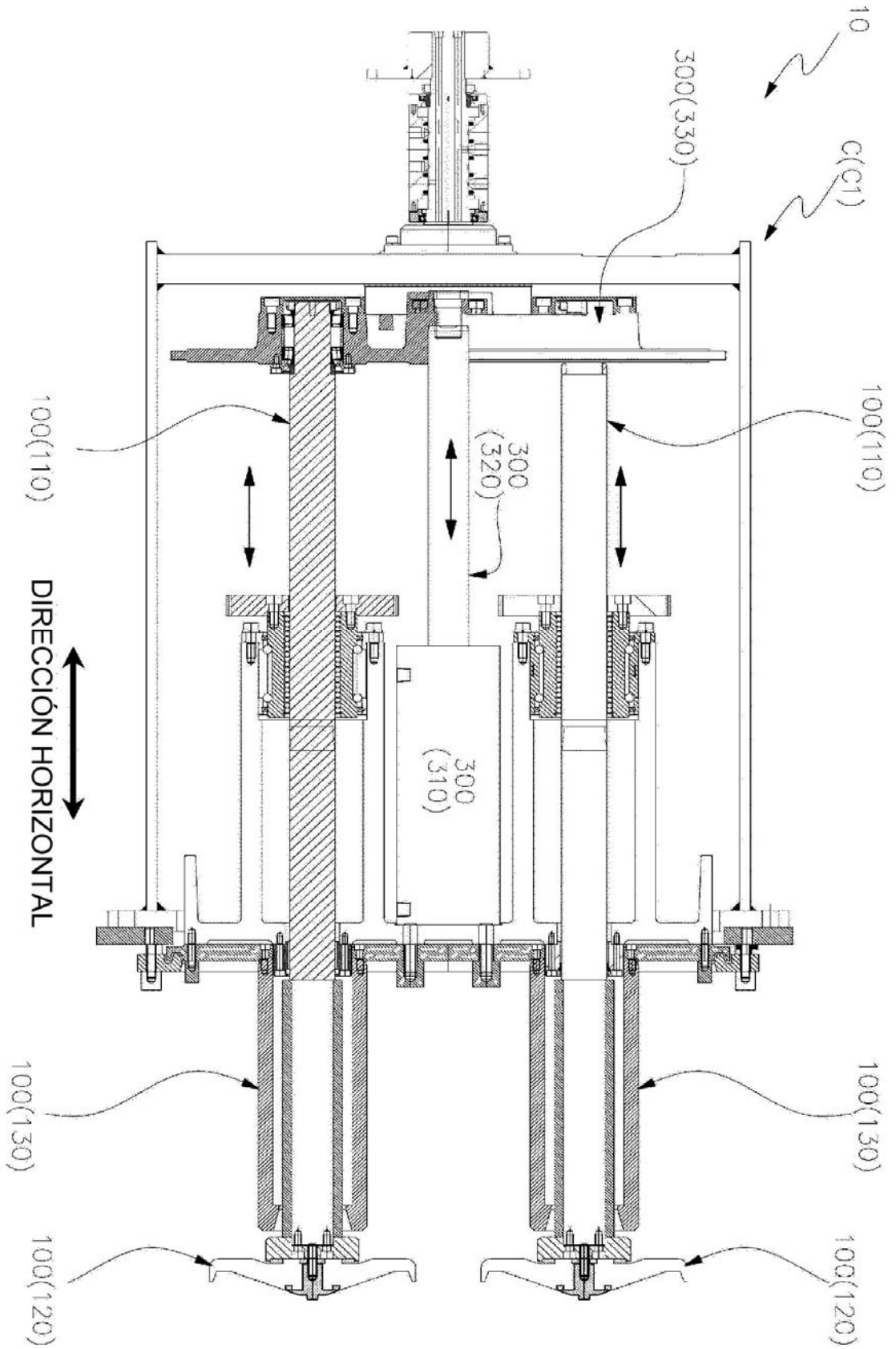
【Figura 4】



【Figura 5】



【Figura 6】



【Figura 7】

