

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 602**

51 Int. Cl.:

E04G 21/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2017** **E 17208816 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** **EP 3342956**

54 Título: **Atadora**

30 Prioridad:

29.12.2016 JP 2016257450

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

17.03.2020

73 Titular/es:

MAX CO., LTD. (100.0%)
6-6 Nihonbashi hakozaiki-cho, Chuo-ku
Tokyo 103-8502, JP

72 Inventor/es:

ITAGAKI, OSAMU;
KASAHARA, AKIRA y
NAGAI, NORIHIRO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 748 602 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

Atadora

5 **Campo**

La presente descripción se refiere a una atadora configurada para atar un objeto a atar tal como una barra de refuerzo con un alambre.

10 **Antecedentes**

En la técnica relacionada se ha propuesto una atadora denominada una atadora de barras de refuerzo configurada para enrollar un alambre alrededor de barras de refuerzo, y atar las barras de refuerzo retorciendo el alambre enrollado en las barras de refuerzo.

15 La atadora de barras de refuerzo incluye un depósito configurado para acomodar un rollo de alambre que contiene un alambre enrollado, una unidad de alimentación de alambre configurada para alimentar el alambre sacado del rollo de alambre alojado en el depósito, una unidad de guía de enrollamiento configurada para enrollar el alambre alimentado por la unidad de alimentación de alambre alrededor de un objeto a atar (barras de refuerzo), y una
20 unidad de atar configurada para atar el objeto a atar retorciendo el alambre enrollado con la unidad de guía de enrollamiento.

El depósito está dispuesto en un lado exterior de un cuerpo principal de la atadora, la unidad de alimentación de alambre y la unidad de atar están dispuestas en el cuerpo principal de la atadora, y la unidad de guía de
25 enrollamiento está colocada de modo que una parte de ella esté expuesta en un extremo del cuerpo principal de atadora. El cuerpo principal de atadora está provisto de una parte de empuñadura que se extiende en una dirección predeterminada, y una unidad de regulación para poner varias condiciones operativas, tal como un dial de regulación configurado para ajustar el par torsional del alambre, y un LED para indicar al operador un estado operativo, y
30 análogos, están dispuestos en una parte de superficie (superficie superior) opuesta a la parte de empuñadura con respecto al cuerpo principal de la atadora (consúltese, por ejemplo, JP-A-2006-200196).

Según la atadora anterior, dado que la unidad de regulación, el LED y análogos están dispuestos en la superficie superior del cuerpo principal de la atadora, es difícil comprobar (observar visualmente) los estados de la unidad de
35 regulación, el LED y análogos mientras que el operador realiza una operación de atar agarrando la parte de empuñadura. Por esta razón, el operador deberá cambiar la posición y el ángulo de la atadora de barras de refuerzo para ver la unidad de regulación, el LED y análogos o cambiar la posición de la parte superior del cuerpo del operador para ver la superficie superior del cuerpo principal de la atadora.

WO 2017/014276 A1 es un documento publicado posteriormente, que se refiere a una atadora con una unidad de
40 alimentación de alambre, una guía de enrollamiento, una unidad de atar y un cuerpo principal de atadora. US5842506 describe una atadora según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente descripción se ha efectuado en vista de las situaciones anteriores, y su objeto es proporcionar una
45 atadora con la que el operador puede comprobar fácilmente una unidad de regulación y análogos mientras realiza una operación de atar.

Con el fin de lograr el objeto anterior, la presente descripción proporciona una atadora según la reivindicación 1.

50 Según la presente descripción, dado que la unidad de regulación está dispuesta en el lado de extremo opuesto, que está enfrente de la unidad de guía de enrollamiento, del cuerpo principal de la atadora, la unidad de regulación está dispuesta en una posición visualmente reconocible en un estado donde la unidad de guía de enrollamiento está orientada al objeto a atar.

Según la presente descripción, dado que la unidad de regulación está dispuesta en el lado de extremo opuesto, que
55 está enfrente de la unidad de guía de enrollamiento, del cuerpo principal de la atadora, el operador puede comprobar y operar fácilmente la unidad de regulación mientras realiza la operación de atar.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración completa de una atadora de barras de refuerzo de una realización, según se ve desde un lado.

La figura 2 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración principal de la atadora de barras de refuerzo de
65 la realización, según se ve desde un lado.

La figura 3 es una vista que ilustra un ejemplo de una unidad de alimentación de alambre.

La figura 4 es una vista que ilustra el ejemplo de la unidad de alimentación de alambre.

Las figuras 5A y 5B son vistas que ilustran un ejemplo de una unidad de atar.

La figura 6 es una vista que ilustra el ejemplo de la unidad de atar.

La figura 7 es una vista que ilustra el ejemplo de toda la configuración de la atadora de barras de refuerzo de la realización, según se ve desde atrás.

La figura 8 es una vista que ilustra el ejemplo de la configuración principal de la atadora de barras de refuerzo de la realización, según se ve desde un lado.

La figura 9 es una vista que ilustra el ejemplo de la configuración principal de la atadora de barras de refuerzo de la realización, según se ve desde un lado.

Las figuras 10A a 10D son vistas que ilustran un ejemplo de una operación de agarrar y retorcer alambres.

Descripción detallada

A continuación, se describirá un ejemplo de una atadora de barras de refuerzo, que es una realización de la atadora de la presente descripción, con referencia a los dibujos.

<Ejemplo de la configuración de la atadora de barras de refuerzo de una realización>

La figura 1 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración completa de una atadora de barras de refuerzo de una realización, según se ve desde un lado, y la figura 2 es una vista que ilustra un ejemplo de una configuración principal de la atadora de barras de refuerzo de la realización, según se ve desde un lado.

Una atadora de barras de refuerzo 1A de una realización incluye un alojamiento que el operador agarrará con la mano. La atadora de barras de refuerzo 1A incluye una parte de cuerpo principal (cuerpo principal de atadora) 10A y una parte de empuñadura 11A que se extiende desde la parte de cuerpo principal 10A. La atadora de barras de refuerzo 1A está configurada para alimentar un alambre W en una dirección hacia delante, que es una dirección, para arrollar (enrollar) el alambre alrededor de barras de refuerzo S, que son un ejemplo del objeto a atar, y luego tirar hacia atrás del alambre en una dirección inversa a la dirección hacia delante y enrollar el alambre en las barras de refuerzo S. La atadora de barras de refuerzo 1A está configurada para atar las barras de refuerzo S con el alambre W agarrando y retorciendo una parte del alambre W enrollado en las barras de refuerzo S.

La atadora de barras de refuerzo 1A incluye un depósito 2A, que es una unidad de alojamiento configurada para acomodar el alambre W, una unidad de alimentación de alambre 3A alojada en la parte de cuerpo principal 10A y configurada para alimentar el alambre W, una unidad de guía de enrollamiento 5A dispuesta en un lado de extremo de la parte de cuerpo principal 10A y configurada para formar un recorrido a lo largo del que el alambre W alimentado por la unidad de alimentación de alambre 3A ha de ser enrollado alrededor de las barras de refuerzo S, una unidad de corte 6A configurada para cortar el alambre W enrollado alrededor de las barras de refuerzo S, y una unidad de atar 7A alojada en la parte de cuerpo principal 10A y configurada para atar las barras de refuerzo S retorciendo el alambre W enrollado a lo largo de las barras de refuerzo S con la unidad de guía de enrollamiento 5A. La atadora de barras de refuerzo 1A incluye una primera guía de alambre 4A₁ colocada hacia arriba de la unidad de alimentación de alambre 3A y configurada para guiar el alambre W, que ha de ser alimentado a la unidad de alimentación de alambre 3A, y una segunda guía de alambre 4A₂ colocada hacia abajo de la unidad de alimentación de alambre 3A y configurada para guiar el alambre W, que ha de ser distribuido desde la unidad de alimentación de alambre 3A.

Un rodillo 20, en el que está enrollado el alambre largo W para su extracción, está alojado rotativa y soltamente en el depósito 2A. En la atadora de barras de refuerzo 1A de la realización, dos alambres W están enrollados para su extracción en el rodillo 20 de modo que las barras de refuerzo S puedan ser atadas con los dos alambres W. Para el alambre W, se puede usar un alambre hecho de un alambre metálico plásticamente deformable, un alambre que tiene un alambre metálico cubierto con una resina, un alambre retorcido o análogos. En adelante, un lado indicado con una flecha F en el que se encuentra el depósito 2A se denomina 'delantero', y un lado en el que se encuentra la parte de empuñadura 11A se denomina 'trasero', con respecto a una dirección en la que el depósito 2A y la parte de empuñadura 11A están alineados yuxtapuestos.

Las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo de la unidad de alimentación de alambre. La unidad de alimentación de alambre 3A incluye un primer engranaje de alimentación 30L y un segundo engranaje de alimentación 30R configurado para alimentar el alambre W mediante una operación de giro. El primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R son un par de elementos de alimentación configurados para emparejar y alimentar dos alambres W alineados en paralelo.

5 El primer engranaje de alimentación 30L tiene una parte de diente 31L configurada para transmitir una fuerza de accionamiento. En este ejemplo, la parte de diente 31L tiene una forma de engranaje de dientes rectos, y está formada en toda la circunferencia de una periferia exterior del primer engranaje de alimentación 30L. Además, el primer engranaje de alimentación 30L tiene una parte de ranura 32L en la que entra el alambre W. En este ejemplo, la parte de ranura 32L es una parte cóncava cuya forma en sección es una forma sustancial de V, y está formada en toda la circunferencia de la periferia exterior del primer engranaje de alimentación 30L a lo largo de una dirección circunferencial.

10 El segundo engranaje de alimentación 30R tiene una parte de diente 31R configurada para transmitir una fuerza de accionamiento. En este ejemplo, la parte de diente 31R tiene una forma de engranaje de dientes rectos, y está formada en toda la circunferencia de una periferia exterior del segundo engranaje de alimentación 30R. Además, el segundo engranaje de alimentación 30R tiene una parte de ranura 32R en la que entra el alambre W. En este ejemplo, la parte de ranura 32R es una parte cóncava cuya forma en sección es una forma sustancial de V, y está formada en toda la circunferencia de la periferia exterior del segundo engranaje de alimentación 30R a lo largo de una dirección circunferencial.

20 El primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R están provistos del recorrido de alimentación del alambre W que está interpuesto entremedio de modo que la parte de ranura 32L y la parte de ranura 32R están dispuestas mirando una a otra.

25 El primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R son presionados cuando el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R se aproximan uno a otro con el fin de emparedar el alambre W entremedio. Por ello, la unidad de alimentación de alambre 3A intercala el alambre W entre la parte de ranura 32L del primer engranaje de alimentación 30L y la parte de ranura 32R del segundo engranaje de alimentación 30R.

30 Además, en un estado donde el alambre W está intercalado entre la parte de ranura 32L del primer engranaje de alimentación 30L y la parte de ranura 32R del segundo engranaje de alimentación 30R, la parte de diente 31L del primer engranaje de alimentación 30L y la parte de diente 31R del segundo engranaje de alimentación 30R engranan una con otra.

35 La unidad de alimentación de alambre 3A incluye un motor de alimentación 33 configurado para accionar uno del primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R, en este ejemplo, el primer engranaje de alimentación 30L, y un mecanismo de transmisión de fuerza de accionamiento 34 configurado para transmitir una fuerza de accionamiento del motor de alimentación 33 al primer engranaje de alimentación 30L.

40 El mecanismo de transmisión de fuerza de accionamiento 34 incluye un engranaje pequeño 33a montado en un eje del motor de alimentación 33 y un engranaje grande 33b configurado para engranar con el engranaje pequeño 33a. Además, el mecanismo de transmisión de fuerza de accionamiento 34 incluye un engranaje de alimentación pequeño 34a, al que la fuerza de accionamiento es transmitida desde el engranaje grande 33b y está configurado para engranar con el primer engranaje de alimentación 30L. El engranaje pequeño 33a, el engranaje grande 33b y el engranaje pequeño de alimentación 34a están configurados respectivamente por un engranaje de dientes rectos.

45 El primer engranaje de alimentación 30L está configurado para girar cuando una operación de giro del motor de alimentación 33 es transmitida a él mediante el mecanismo de transmisión de fuerza de accionamiento 34. El segundo engranaje de alimentación 30R está configurado para girar en unión con el primer engranaje de alimentación 30L cuando una operación de giro del primer engranaje de alimentación 30L es transmitida a él mediante el enganche entre la parte de diente 31L y la parte de diente 31R.

50 Por ello, la unidad de alimentación de alambre 3A está configurada para alimentar el alambre W intercalado entre el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R a lo largo de la dirección de extensión del alambre W. En la configuración de alimentación de los dos alambres W, los dos alambres W son alimentados alineados en paralelo por una fuerza de rozamiento que ha de generarse entre la parte de ranura 32L del primer engranaje de alimentación 30L y un alambre W, una fuerza de rozamiento que ha de ser generada entre la parte de ranura 32R del segundo engranaje de alimentación 30R y el otro alambre W, y una fuerza de rozamiento que ha de ser generada entre un alambre W y el otro alambre W.

60 La unidad de alimentación de alambre 3A está configurada de modo que las direcciones de rotación del primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R sean conmutadas y la dirección de alimentación del alambre W sea conmutada entre las direcciones hacia delante y hacia atrás conmutando la dirección de rotación del motor de alimentación 33 entre las direcciones hacia delante y hacia atrás.

65 A continuación se describe la guía de alambre configurada para guiar la alimentación del alambre W. Como se representa en la figura 2, la primera guía de alambre 4A₁ está dispuesta hacia arriba del primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R con respecto a la dirección de alimentación del

alambre W a alimentar en la dirección hacia delante. Además, la segunda guía de alambre 4A₂ está dispuesta hacia abajo del primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R con respecto a la dirección de alimentación del alambre W a alimentar en la dirección hacia delante.

5 La primera guía de alambre 4A₁ y la segunda guía de alambre 4A₂ tienen un agujero de guía 40A a través del que pasará el alambre W, respectivamente. El agujero de guía 40A tiene una forma para regular una posición radial del alambre W. En la configuración de alimentar los dos alambres W, la primera guía de alambre 4A₁ y la segunda guía de alambre 4A₂ están formadas respectivamente con el agujero de guía 40A que tiene una forma a través de la que los dos alambres W han de pasar alineados en paralelo.

10 Una parte de introducción de alambre, que está dispuesta hacia arriba del agujero de guía 40A con respecto a la dirección de alimentación del alambre W a alimentar en la dirección hacia delante, tiene una forma ahusada cuya zona de abertura es mayor en un lado situado hacia arriba que en un lado situado hacia abajo, tal como una forma cónica, una forma de pirámide o análogos. Por ello, el alambre W puede ser introducido fácilmente en la primera
15 guía de alambre 4A₁ y la segunda guía de alambre 4A₂.

A continuación se describe la unidad de guía de enrollamiento 5A configurada para formar el recorrido de alimentación del alambre W a lo largo del que el alambre W ha de ser enrollado alrededor de las barras de refuerzo S. La unidad de guía de enrollamiento 5A incluye una primera guía (guía de enrollamiento) 50 configurada para
20 enrollar el alambre W, que está siendo alimentado por el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R, y una segunda guía (guía inductiva) 51 configurada para guiar el alambre W distribuido desde la primera guía 50 hacia la unidad de atar 7A.

La primera guía 50 tiene una ranura de guía 52 que configura el recorrido de alimentación del alambre W, y un primer pasador de guía 53a y un segundo pasador de guía 53b que sirve como un elemento de guía para enrollar el
25 alambre W en cooperación con la ranura de guía 52.

El primer pasador de guía 53a está dispuesto en un lado de parte de introducción de la primera guía 50, en el que se introduce el alambre W es alimentado por el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de
30 alimentación 30R, y está dispuesto en un lado radialmente interior de un bucle Ru que formará el alambre W con respecto al recorrido de alimentación del alambre W configurado por la ranura de guía 52. El primer pasador de guía 53a está configurado para regular el recorrido de alimentación del alambre W de modo que el alambre W alimentado a lo largo de la ranura de guía 52 no entre en el lado radialmente interior del bucle Ru que formará el alambre W.

35 El segundo pasador de guía 53b está dispuesto en un lado de parte de descarga de la primera guía 50, del que es descargado el alambre W alimentado por el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R, y está dispuesto en un lado radialmente exterior del bucle Ru que formarán los alambres W con respecto al recorrido de alimentación del alambre W configurado por la ranura de guía 52.

40 La unidad de guía de enrollamiento 5A incluye un mecanismo de retracción 53 configurado para retirar el primer pasador de guía 53a. El mecanismo de retracción 53 está configurado para ser desplazado en unión con la operación de la unidad de atar 7A después de que el alambre W es enrollado alrededor de las barras de refuerzo S, y para retirar el primer pasador de guía 53a de un recorrido de movimiento del alambre W antes de que el alambre W sea enrollado en las barras de refuerzo S.
45

La segunda guía 51 tiene una tercera parte de guía 54 configurada para regular una posición radial del bucle Ru, que está formado por el alambre W a enrollar alrededor de las barras de refuerzo S, y una cuarta parte de guía 55 configurada para regular una posición a lo largo de una dirección axial Ru1 del bucle Ru, que forma el alambre W a enrollar alrededor de las barras de refuerzo S.
50

La tercera parte de guía 54 tiene una superficie de pared 54a que está dispuesta en un lado radialmente exterior del bucle Ru, que forma el alambre W a enrollar alrededor de las barras de refuerzo S, y está configurada por una superficie que se extiende a lo largo de la dirección de alimentación del alambre W. Cuando el alambre W es enrollado alrededor de las barras de refuerzo S, la tercera parte de guía 54 regula la posición radial del bucle Ru, que forma el alambre W a enrollar alrededor de las barras de refuerzo S, por la superficie de pared 54a.
55

La cuarta parte de guía 55 está dispuesta en un lado de introducción del alambre W y tiene superficies de pared 55a que están dispuestas en ambos lados en la dirección axial Ru1 del bucle Ru, que forma el alambre W a enrollar alrededor de las barras de refuerzo S, y están configuradas por superficies que se alzan desde la superficie de pared 54a hacia el lado radialmente interior del bucle Ru. Cuando el alambre W es enrollado alrededor de las barras de refuerzo S, la cuarta parte de guía 55 regula la posición a lo largo de la dirección axial Ru1 del bucle Ru, formado por el alambre W a enrollar alrededor de las barras de refuerzo S, por las superficies de pared 55a.
60

Por ello, el alambre W distribuido desde la primera guía 50 es guiado a la tercera parte de guía 54 por la cuarta parte de guía 55 mientras que la posición de la dirección axial Ru1 del bucle Ru a formar alrededor de las barras de refuerzo S es regulada por las superficies de pared 55a de la cuarta parte de guía 55.
65

En este ejemplo, la segunda guía 51 se soporta en la tercera parte de guía 54 en un estado donde la tercera parte de guía 54 está fijada a la parte de cuerpo principal 10A de la atadora de barras de refuerzo 1A y la cuarta parte de guía 55 puede girar alrededor de un eje 55b, que es un punto de soporte. La cuarta parte de guía 55 está configurada de modo que un lado de introducción, en el que se ha de introducir el alambre W distribuido desde la primera guía 50, se puede abrir y cerrar en direcciones de separación y de aproximación a la primera guía 50. Por ello, después de atar las barras de refuerzo S con el alambre W, la cuarta parte de guía 55 se retira durante una operación de retirar la atadora de barras de refuerzo 1A de las barras de refuerzo S, de modo que es posible realizar fácilmente la operación de retirar la atadora de barras de refuerzo 1A de las barras de refuerzo S.

A continuación se describe la unidad de corte 6A configurada para cortar el alambre W enrollado alrededor de las barras de refuerzo S. La unidad de corte 6A incluye una parte de cuchilla fija 60, una parte de cuchilla móvil 61 configurada para cortar el alambre W en cooperación con la parte de cuchilla fija 60, y un mecanismo de transmisión 62 configurado para transmitir una operación de la unidad de atar 7A a la parte de cuchilla móvil 61. La parte de cuchilla fija 60 tiene una abertura 60a a través de la que el alambre W ha de pasar, y una parte de borde dispuesta en la abertura 60a y capaz de cortar el alambre W.

La parte de cuchilla fija 60 está dispuesta hacia abajo de la segunda guía de alambre 4A₂ con respecto a la dirección de alimentación del alambre W que es alimentado en la dirección hacia delante, y la abertura 60a configura una tercera guía de alambre.

El alambre W que es alimentado por el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R es enrollado cuando la posición radial del bucle Ru a formar por el alambre W es regulada al menos en tres puntos: dos puntos del lado radialmente exterior del bucle Ru formado por el alambre W y un punto del lado radialmente interior entre los dos puntos.

En este ejemplo, una posición radialmente exterior del bucle Ru que formará el alambre W es regulada en dos puntos de la segunda guía de alambre 4A₂ dispuesta hacia arriba del primer pasador de guía 53a y el segundo pasador de guía 53b dispuesto hacia abajo del primer pasador de guía 53a con respecto a la dirección de alimentación del alambre W que es alimentado en la dirección hacia delante. Además, una posición radialmente interior del bucle Ru que formará el alambre W es regulada por el primer pasador de guía 53a.

La parte de cuchilla móvil 61 está configurada para cortar el alambre W, que ha de pasar a través de la abertura 60a de la parte de cuchilla fija 60, por una operación de giro alrededor de la parte de cuchilla fija 60, que es un punto de soporte. El mecanismo de transmisión 62 está configurado para ser desplazado en unión con la operación de la unidad de atar 7A, y para girar la parte de cuchilla móvil 61 según el tiempo en que el alambre W ha de ser retorcido después de enrollar el alambre W en las barras de refuerzo S, cortando por ello el alambre W.

Las figuras 5A, 5B y 6 ilustran un ejemplo de la unidad de atar. A continuación se describe la unidad de atar 7A configurada para atar las barras de refuerzo S con el alambre W.

La unidad de atar 7A incluye una parte de agarre 70 configurada para agarrar el alambre W enrollado por la unidad de guía de enrollamiento 5A, y una parte de curvado 71 configurada para curvar una parte de extremo WS y la otra parte de extremo WE del alambre W hacia las barras de refuerzo S.

La parte de agarre 70 incluye un elemento de agarre fijo 70C, un primer elemento de agarre móvil 70L, y un segundo elemento de agarre móvil 70R. El primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R están dispuestos en lados izquierdo y derecho con el elemento de agarre fijo 70C interpuesto entremedio. Específicamente, el primer elemento de agarre móvil 70L está dispuesto en un lado a lo largo de la dirección axial del alambre W a enrollar y el segundo elemento de agarre móvil 70R está dispuesto en el otro lado, con respecto al elemento de agarre fijo 70C.

El primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C están configurados de modo que el alambre W ha de pasar entre los extremos de punta del primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C. Además, el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C están configurados de modo que el alambre W ha de pasar entre extremos de punta del segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C.

El elemento de agarre fijo 70C tiene un eje 76 configurado para soportar rotativamente el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R. El elemento de agarre fijo 70C está configurado para soportar los extremos traseros del primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R con el eje 76. Por ello, el primer elemento de agarre móvil 70L se abre y cierra en direcciones en las que su extremo de punta se separa y se aproxima al elemento de agarre fijo 70C por una operación de giro alrededor del eje 76, que es un punto de soporte. Además, el segundo elemento de agarre móvil 70R se abre y cierra en direcciones en las que su extremo de punta se separa y aproxima al elemento de agarre fijo 70C por una operación de giro alrededor del eje 76, que es un punto de soporte.

- 5 La parte de curvado 71 tiene una forma que cubre una periferia de la parte de agarre 70 y se ha dispuesto de manera que sea móvil a lo largo de una dirección axial de la unidad de atar 7A. La parte de curvado 71 tiene un pasador de apertura y cierre 71A configurado para abrir y cerrar el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R. El primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R tienen un agujero de guía de apertura y cierre 77 configurado para abrir y cerrar el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R por una operación del pasador de apertura y cierre 71a, respectivamente.
- 10 El pasador de apertura y cierre 71a pasa a través del interior de la parte de curvado 71 y es perpendicular a una dirección de movimiento de la parte de curvado 71. El pasador de apertura y cierre 71a está fijado a la parte de curvado 71, y está configurado para moverse en unión con el movimiento de la parte de curvado 71.
- 15 El agujero de guía de apertura y cierre 77 se extiende en una dirección de movimiento del pasador de apertura y cierre 71a, y tiene una parte de apertura y cierre 78 configurada para convertir el movimiento lineal del pasador de apertura y cierre 71a a una operación de apertura y cierre resultante de la rotación del segundo elemento de agarre móvil 70R alrededor del eje 76, que es un punto de soporte. El agujero de guía de apertura y cierre 77 tiene una primera parte de espera 770 que se extiende en la dirección de movimiento de la parte de curvado 71 una primera distancia de espera, y una segunda parte de espera 771 que se extiende en la dirección de movimiento de la parte de curvado 71 una segunda distancia de espera. La parte de apertura y cierre 78 se extiende curvándose oblicuamente hacia fuera de una parte de extremo de la primera parte de espera 770, y acopla con la segunda parte de espera 771. Mientras tanto, en las figuras 5A y 5B se representa el agujero de guía de apertura y cierre 77 dispuesto en el segundo elemento de agarre móvil 70R. Sin embargo, el primer elemento de agarre móvil 70L también está provisto del agujero de guía de apertura y cierre 77 que tiene una forma bilateralmente simétrica.
- 20 Como se representa en la figura 5A, cuando el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R se mueven en las direcciones de alejamiento del elemento de agarre fijo 70C, la parte de agarre 70 se forma con un recorrido de alimentación a través del que el alambre W ha de pasar entre el primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C y entre el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C.
- 25 El alambre W que es alimentado por el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R pasa entre el elemento de agarre fijo 70C y el segundo elemento de agarre móvil 70R y es guiado a la unidad de guía de enrollamiento 5A. El alambre W enrollado por la unidad de guía de enrollamiento 5A pasa entre el elemento de agarre fijo 70C y el primer elemento de agarre móvil 70L.
- 30 Cuando la parte de curvado 71 es movida en una dirección hacia delante indicada con una flecha F en la figura 6 y el pasador de apertura y cierre 71a empuja así la parte de apertura y cierre 78 del agujero de guía de apertura y cierre 77, el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R son movidos en las direcciones de aproximación al elemento de agarre fijo 70C por la operación de giro alrededor del eje 76, que es un punto de soporte.
- 35 Como se representa en la figura 5B, el primer elemento de agarre móvil 70L es movido en la dirección de aproximación al elemento de agarre fijo 70C, de modo que el alambre W es agarrado entre el primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C. Además, el segundo elemento de agarre móvil 70R es movido en la dirección de aproximación al elemento de agarre fijo 70C, de modo que un intervalo en el que el alambre W es alimentado en la dirección de extensión se forma entre el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C.
- 40 La parte de curvado 71 tiene una parte curvada 71b1 configurada para empujar una parte de extremo WS del alambre W agarrado entre el primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C. Además, la parte de curvado 71 tiene una parte curvada 71b2 configurada para empujar la otra parte de extremo WE del alambre W agarrado entre el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C.
- 45 La parte de curvado 71 es movida en la dirección hacia delante indicada con la flecha F, de modo que una parte de extremo WS del alambre W agarrado por el elemento de agarre fijo 70C y el primer elemento de agarre móvil 70L es empujada por la parte curvada 71b1 y así se curva hacia las barras de refuerzo S. Además, la parte de curvado 71 se mueve en la dirección hacia delante indicada con la flecha F, de modo que la otra parte de extremo WE del alambre W que ha pasado entre el elemento de agarre fijo 70C y el segundo elemento de agarre móvil 70R es empujada por la parte curvada 71b1 y así se curva hacia las barras de refuerzo S.
- 50 Como se representa en la figura 2, la unidad de atar 7A incluye una parte de regulación de longitud 74 configurada para regular las posiciones de una parte de extremo WS del alambre W. La parte de regulación de longitud 74 incluye un elemento, en el que ha de apoyar una parte de extremo WS del alambre W, en el recorrido de alimentación del alambre W que ha pasado entre el elemento de agarre fijo 70C y el primer elemento de agarre móvil 70L.
- 55
- 60
- 65

Además, la unidad de atar 7A incluye un eje rotativo (eje de torsión) 82 configurado para retorcer el alambre W agarrado con la parte de agarre 70, un elemento móvil 83 configurado para ser desplazado por una operación de giro del eje rotativo 82, y un elemento de regulación de rotación 84 configurado para regular la rotación del elemento móvil 83 acoplado a la operación de giro del eje rotativo 82. Además, la atadora de barras de refuerzo 1A incluye una unidad de accionamiento 8A configurada para accionar la unidad de atar 7A. La unidad de accionamiento 8A incluye un motor 80, y un decelerador 81 para deceleración y amplificación de par torsional. El eje rotativo 82 es movido y girado por el motor 80.

Como se representa en la figura 5A, el eje rotativo 82 se ha dispuesto de modo que sea rotativo alrededor de un eje predeterminado J. El eje rotativo 82 y el elemento móvil 83 están configurados de modo que la operación de giro del eje rotativo 82 es convertida a movimiento en una dirección delantera y trasera a lo largo del eje rotativo 82 del elemento móvil 83 por una parte de tornillo dispuesta en el eje rotativo 82 y una parte de tuerca dispuesta en el elemento móvil 83 y a enroscar a la parte de tornillo. La parte de curvado 71 está colocada integralmente con el elemento móvil 83, de modo que la unidad de accionamiento 8A mueve la parte de curvado 71 en la dirección delantera y trasera por el movimiento del elemento móvil 83 en la dirección delantera y trasera.

La parte de agarre 70 está dispuesta en un lado (un lado de extremo) del eje rotativo 82, en el que está colocada la unidad de guía de enrollamiento 5A. En una zona de operación en la que el alambre W es agarrado por la parte de agarre 70 y el alambre W es curvado por la parte de curvado 71, el elemento móvil 83, la parte de curvado 71 y la parte de agarre 70 soportada en la parte de curvado 71 están enganchadas con el elemento de regulación de rotación 84, y por ello son movidas en la dirección delantera y trasera con la operación de giro regulada por el elemento de regulación de rotación 84. Además, cuando el elemento móvil 83, la parte de curvado 71 y la parte de agarre 70 están desenganchadas del elemento de regulación de rotación 84, se hacen girar por la operación de giro del eje rotativo 82.

La parte de agarre 70 está configurada de modo que el elemento de agarre fijo 70C, el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R que agarran el alambre W se giren en unión con la rotación del elemento móvil 83 y la parte de curvado 71.

El mecanismo de retracción 53 del primer pasador de guía 53a está configurado por un mecanismo de articulación configurado para convertir el movimiento del elemento móvil 83 en la dirección delantera y trasera al desplazamiento del primer pasador de guía 53a. Además, el mecanismo de transmisión 62 de la parte de cuchilla móvil 61 está configurado por un mecanismo de articulación configurado para convertir el movimiento del elemento móvil 83 en la dirección delantera y trasera a la operación de giro de la parte de cuchilla móvil 61.

La figura 7 es una vista que ilustra el ejemplo de toda la configuración de la atadora de barras de refuerzo de la realización, según se ve desde atrás, y las figuras 8 y 9 son vistas que ilustran el ejemplo de la configuración principal de la atadora de barras de refuerzo de la realización, según se ve desde un lado. A continuación se describe una unidad de regulación de la atadora de barras de refuerzo 1A.

La parte de empuñadura 11A se extiende desde la parte de cuerpo principal 10A en una dirección perpendicular o sustancialmente perpendicular al eje J (consúltense las figuras 1 y 5) que acopla un lado de extremo de la parte de cuerpo principal 10A, en la que la unidad de guía de enrollamiento 5A está dispuesta, y un lado de extremo opuesto. La parte de empuñadura 11A incluye una parte de agarre de empuñadura 11a que ha de ser agarrada por un operador, y una parte de montaje de batería 11b en una parte inferior en la que una batería 15A está montada soltamente. La parte de empuñadura 11A está provista de un gatillo 12A en un lado delantero. En correspondencia con el estado de un interruptor 13A que se pulsa cuando se acciona el gatillo 12A, una unidad de control 14A controla el motor de alimentación 33 y el motor 80. Se indica que la parte de empuñadura 11A puede extenderse en una dirección que no es perpendicular al eje J a condición de que la parte de empuñadura 11A se extienda en una dirección que interseca con el eje J.

Una superficie del lado de extremo opuesto, que está enfrente de la unidad de guía de enrollamiento 5A, de la parte de cuerpo principal 10A, es decir, una superficie trasera 10b de la parte de cuerpo principal 10A está provista de una parte cóncava 10c y una parte convexa 10d. En la parte cóncava 10c se han dispuesto un dial de regulación 91, un interruptor de suministro de potencia 92 y una lámpara 93 (unidad de aviso de información) como una unidad de regulación 9A para ajustar un estado de operación predeterminada de la atadora de barras de refuerzo 1A. La parte convexa 10d está formada rodeando la parte cóncava 10c y la unidad de regulación 9A.

Como se representa en la figura 9, la unidad de regulación 9A y la parte convexa 10d sobresalen con respecto a la parte cóncava 10c. La parte convexa 10d sobresale más hacia atrás que la unidad de regulación 9A de modo que la unidad de regulación 9A no contacta con un lugar de operación G cuando la atadora de barras de refuerzo 1A se pone en el lugar de operación G colocando la superficie 10b en la parte inferior.

La parte convexa 10d está dispuesta en un lado con una ranura 10e configurada para comunicar con la superficie 10b de la parte de cuerpo principal 10A. Como se representa en la figura 7, la parte cóncava 10c está configurada

para formar una serie de recorridos 10f que acoplan con la ranura 10e usando la parte convexa 10d y la unidad de regulación 9A como paredes laterales.

El dial de regulación 91 está conectado al motor 80 mediante la unidad de control 14A, de modo que, cuando se gira el dial de regulación 91, la unidad de control 14A cambia la velocidad de rotación del motor 80. El dial de regulación 91 puede ajustar la velocidad de rotación del motor 80 en múltiples pasos. En la realización, por ejemplo, el dial de regulación 91 lleva los números 1 a 6. Cuando el dial de regulación 91 se gira con el fin de poner el número en un indicador 91a, la velocidad de rotación puede ser ajustada en seis pasos. Cuando la velocidad de rotación del motor 80 se cambia, se ajusta el par torsional de los alambres W que aplicará la unidad de atar 7A.

El interruptor de suministro de potencia 92 está conectado a la unidad de control 14A. En un estado apagado, el interruptor de suministro de potencia 92 detiene la operación de la atadora de barras de refuerzo 1A, y, en un estado apagado, el interruptor de suministro de potencia 92 activa la atadora de barras de refuerzo 1A de manera que esté en un estado de espera.

La lámpara 93 es una unidad de aviso configurada para comunicar información, y está configurada para emitir luz con el fin de avisar de si el interruptor de suministro de potencia 92 de la atadora de barras de refuerzo 1A está en un estado encendido o en un estado apagado. Cuando el interruptor de suministro de potencia 92 está en un estado encendido, la lámpara 93 está encendida, y cuando el interruptor de suministro 92 está en un estado apagado, la lámpara 93 está apagada.

La lámpara 93 puede estar conectada a la unidad de control 14A, y puede parpadear con el fin de avisar de la aparición de una anomalía cuando el funcionamiento de la atadora de barras de refuerzo 1A es anormal. La atadora de barras de refuerzo 1A está provista preferiblemente de sensores configurados para detectar una anomalía de al menos una de la rotación del motor de alimentación 33, la rotación del motor 80 y la rotación del rodillo 20. Cuando los respectivos sensores dispuestos en la atadora de barras de refuerzo 1A detectan que el movimiento de la atadora de barras de refuerzo 1A es anormal, el sensor puede transmitir una señal de anomalía a la unidad de control 14A, de modo que la unidad de control 14A hace que la lámpara 93 parpadee para avisar de la aparición de anomalía.

<Ejemplo de operación de la atadora de barras de refuerzo de la realización>

Las figuras 10A a 10D ilustran en detalle un ejemplo de una operación de agarre y torsión del alambre. A continuación, la operación de atar las barras de refuerzo S con el alambre W con la atadora de barras de refuerzo 1A de la realización se describe con referencia a cada dibujo.

Cuando el operador pulsa el interruptor de suministro de potencia 92 de modo que se ponga en un estado encendido, la atadora de barras de refuerzo 1A es activada y está en un estado de espera. La lámpara 93 se enciende. El operador gira el dial de regulación 91 para poner el par torsional para retorcer el alambre W, según sea necesario. La atadora de barras de refuerzo 1A está en un estado de espera donde el alambre W está intercalado entre el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R, y el extremo de punta del alambre W está colocado desde la posición de intercalación entre el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R a la parte de cuchilla fija 60 de la unidad de corte 6A. Además, como se representa en la figura 5A, cuando la atadora de barras de refuerzo 1A está en el estado de espera, el primer elemento de agarre móvil 70L está abierto con respecto al elemento de agarre fijo 70C y el segundo elemento de agarre móvil 70R está abierto con respecto al elemento de agarre fijo 70C.

Cuando las barras de refuerzo S están insertadas entre la primera guía 50 y la segunda guía 51 de la unidad de guía de enrollamiento 5A y se acciona el gatillo 12A, el motor de alimentación 33 se mueve en la dirección de rotación hacia delante, de modo que el primer engranaje de alimentación 30L gira en la dirección hacia delante y el segundo engranaje de alimentación 30R también gira en la dirección hacia delante en unión con el primer engranaje de alimentación 30L. Por ello, los dos alambres W intercalados entre el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R son alimentados en la dirección hacia delante.

La primera guía de alambre 4A₁ está dispuesta hacia arriba de la unidad de alimentación de alambre 3A y la segunda guía de alambre 4A₂ está dispuesta hacia abajo de la unidad de alimentación de alambre 3A con respecto a la dirección de alimentación del alambre W a alimentar en la dirección hacia delante, de modo que los dos alambres W son alimentados alineados en paralelo.

Cuando el alambre W es alimentado en la dirección hacia delante, el alambre W pasa entre el elemento de agarre fijo 70C y el segundo elemento de agarre móvil 70R y pasa a través de la ranura de guía 52 de la primera guía 50 de la unidad de guía de enrollamiento 5A. Por ello, el alambre W se enrolla alrededor de las barras de refuerzo S en tres puntos de la segunda guía de alambre 4A₂ y el primer pasador de guía 53a y el segundo pasador de guía 53b de la primera guía 50.

5 El alambre W distribuido desde la primera guía 50 es guiado entre el elemento de agarre fijo 70C y el primer elemento de agarre móvil 70L por la segunda guía 51. Entonces, cuando el extremo de punta del alambre W es alimentado a una posición en la que el extremo de punta apoya en la parte de regulación de longitud 74, el movimiento del motor de alimentación 33 se para. Por ello, como se representa en la figura 10A, el alambre W se enrolla en forma de bucle alrededor de las barras de refuerzo S.

10 Después de parar la alimentación del alambre W, el motor 80 se mueve en la dirección de rotación hacia delante, de modo que el motor 80 mueve el elemento móvil 83 en la dirección de la flecha F, que es una dirección hacia delante. Es decir, una operación de giro del elemento móvil 83 acoplada a la rotación del motor 80 es regulada por el elemento de regulación de rotación 84, de modo que la rotación del motor 80 es convertida a movimiento lineal. Por ello, el elemento móvil 83 se mueve hacia delante.

15 En unión con el movimiento hacia delante del elemento móvil 83, la parte de curvado 71 es movida hacia delante integralmente con el elemento móvil 83, sin girar. Cuando la parte de curvado 71 es movida hacia delante, el pasador de apertura y cierre 71a pasa a través de la parte de apertura y cierre 78 del agujero de guía de apertura y cierre 77, como se representa en la figura 5B.

20 Por ello, el primer elemento de agarre móvil 70L es movido en la dirección de aproximación al elemento de agarre fijo 70C mediante la operación de giro alrededor del eje 76, que es un punto de soporte. Por lo tanto, una parte de extremo WS del alambre W es agarrada entre el primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C. Además, el segundo elemento de agarre móvil 70R es movido en la dirección de aproximación al elemento de agarre fijo 70C mediante la operación de giro alrededor del eje 76, que es un punto de soporte. Por lo tanto, la otra parte de extremo WE del alambre W es agarrada de manera que sea móvil en la dirección de extensión de los alambres S entre el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C.

25 Además, cuando el elemento móvil 83 es movido hacia delante, la operación del elemento móvil 83 es transmitida al mecanismo de retracción 53, de modo que el primer pasador de guía 53a se retira.

30 Después de avanzar el elemento móvil 83 a una posición en la que el alambre W es agarrado mediante la operación de apertura y cierre del primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R, la rotación del motor 80 se para temporalmente y el motor de alimentación 33 se mueve en la dirección de rotación inversa. Por ello, el primer engranaje de alimentación 30L es invertido, y el segundo engranaje de alimentación 30R también es invertido en unión con el primer engranaje de alimentación 30L.

35 Por lo tanto, el alambre W intercalado entre el primer engranaje de alimentación 30L y el segundo engranaje de alimentación 30R son alimentados en la dirección inversa. Durante la operación de alimentación del alambre W en la dirección inversa, el alambre W es enrollado en las barras de refuerzo S estando en contacto estrecho con ellas, como se representa en la figura 10B.

40 Después de enrollar el alambre W en las barras de refuerzo S y parar el movimiento del motor de alimentación 33 en la dirección de rotación inversa, el motor 80 es movido en la dirección de rotación hacia delante, de modo que el elemento móvil 83 es movido hacia delante. La operación de movimiento hacia delante del elemento móvil 83 es transmitida a la unidad de corte 6A por el mecanismo de transmisión 62, de modo que la parte de cuchilla móvil 61 gira y la otra parte de extremo WE de los alambres W agarrados con el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C es cortada por la operación de la parte de cuchilla fija 60 y la parte de cuchilla móvil 61.

45 Al atar las barras de refuerzo S con los dos alambres W, como en este ejemplo, es posible fijar la resistencia equivalente al caso donde las barras de refuerzo S se atan con un alambre incluso cuando el diámetro del alambre W respectivo es más fino. Por esta razón, es posible curvar fácilmente el alambre W y poner el alambre W en contacto estrecho con las barras de refuerzo S con una fuerza más baja. Por lo tanto, es posible enrollar el alambre W en las barras de refuerzo S con una fuerza más baja. Además, es posible reducir la carga al cortar los alambres W. A esto se añade que es posible miniaturizar cada motor y la pieza de mecanismo de la atadora de barras de refuerzo 1A, miniaturizando por ello toda la parte de cuerpo principal. Además, el motor se miniaturiza y la carga se reduce, de modo que es posible reducir el consumo de potencia.

50 Después de cortar el alambre W, el elemento móvil 83 se mueve más hacia delante, de modo que la parte de curvado 71 es movida hacia delante integralmente con el elemento móvil 83, como se representa en la figura 10C. La parte de curvado 71 es movida en la dirección de aproximación a las barras de refuerzo S, que es la dirección hacia delante indicada con la flecha F, de modo que una parte de extremo WS del alambre W agarrado con el elemento de agarre fijo 70C y el primer elemento de agarre móvil 70L es empujada hacia las barras de refuerzo S por la parte curvada 71b1, y así se curva hacia las barras de refuerzo S en la posición de agarre, que es un punto de soporte. La parte de curvado 71 se mueve más hacia delante, de modo que una parte de extremo WS del alambre W se mantiene agarrada entre el primer elemento de agarre móvil 70L y el elemento de agarre fijo 70C.

65 Además, la parte de curvado 71 es movida en la dirección de aproximación a las barras de refuerzo S, que es la dirección hacia delante indicada con la flecha F, de modo que la otra parte de extremo WE del alambre W agarrado

con el elemento de agarre fijo 70C y el segundo elemento de agarre móvil 70R es empujada hacia las barras de refuerzo S por la parte curvada 71b2, y así se curva hacia las barras de refuerzo S en la posición de agarre, que es un punto de soporte. La parte de curvado 71 se mueve más hacia delante, de modo que la otra parte de extremo WE del alambre W se mantiene agarrada entre el segundo elemento de agarre móvil 70R y el elemento de agarre fijo 70C.

Después de curvar las porciones de extremo del alambre W hacia las barras de refuerzo S, el motor 80 se mueve más en la dirección de rotación hacia delante con un número de revoluciones correspondiente al par torsional del alambre W puesto con el dial de regulación 91. Por ello, el motor 80 mueve más el elemento móvil 83 en la dirección hacia delante indicada con la flecha F. El elemento móvil 83 es movido a una posición predeterminada en la dirección de la flecha F, de modo que el elemento móvil 83 se desengancha del elemento de regulación de rotación 84 y el estado de regulación de rotación del elemento móvil 83 por el elemento de regulación de rotación 84 se libera.

Por ello, el motor 80 se mueve más en la dirección de rotación hacia delante, de modo que la parte de agarre 70 que agarra el alambre W gira integralmente con la parte de curvado 71 y retuerce el alambre W, como se representa en la figura 10D.

Después de retorcer el alambre W, el motor 80 se mueve en la dirección de rotación inversa, de modo que el motor 80 mueve el elemento móvil 83 en dirección hacia atrás indicada con una flecha R. Es decir, la operación de giro del elemento móvil 83 acoplada a la rotación del motor 80 es regulada por el elemento de regulación de rotación 84, de modo que la rotación del motor 80 es convertida al movimiento lineal.

Por ello, el elemento móvil 83 es movido hacia atrás. Cuando el elemento móvil 83 es movido hacia atrás, el primer elemento de agarre móvil 70L y el segundo elemento de agarre móvil 70R son desplazados en las direcciones de separación del elemento de agarre fijo 70C, de modo que la parte de agarre 70 libera los alambres W. Mientras tanto, cuando finaliza la operación de atar las barras de refuerzo S, es preferible pulsar el interruptor de suministro de potencia 92 de modo que esté en el estado apagado.

<Ejemplo de los efectos operativos de la atadora de barras de refuerzo de la realización>

Por ejemplo, al atar las barras de refuerzo S que forman una base con el alambre W, se realiza una operación usando la atadora de barras de refuerzo 1A en un estado donde la atadora de barras de refuerzo 1A mira hacia abajo de modo que una abertura entre la primera guía 50 y la segunda guía 51 de la unidad de guía de enrollamiento 5A mira a las barras de refuerzo S.

Según la atadora de la técnica relacionada, en un estado donde el operador agarra la parte de empuñadura 11A y hace que la unidad de guía de enrollamiento 5A mire a las barras de refuerzo S con el fin de atar las barras de refuerzo S con el alambre W, es difícil que el operador reconozca visualmente la unidad de regulación 9A. Por esta razón, cuando el operador desea comprobar la unidad de regulación 9A para verificar si el suministro de potencia está encendido, si se produce un error, en qué punto está puesto el par torsional, o análogos, hay que elevar la atadora de barras de refuerzo 1A desde el estado donde mira a las barras de refuerzo S a una posición en la que se ve la unidad de regulación 9A, o cambiar la posición del operador a una posición en la que la unidad de regulación 9A de la atadora de barras de refuerzo 1A se pueda ver.

En contraposición, en la realización, dado que la unidad de regulación 9A está dispuesta en la superficie trasera 10b opuesta a la unidad de guía de enrollamiento 5A de la parte de cuerpo principal 10A, es posible reconocer visualmente la unidad de regulación 9A en el estado donde la unidad de guía de enrollamiento 5A mira a las barras de refuerzo S. Por esta razón, el operador puede comprobar fácilmente y operar la unidad de regulación 9A mientras realiza la operación de atar. Incluso en un estado donde el operador bascula la unidad de guía de enrollamiento 5A en una dirección de mirar a las barras de refuerzo S agarrando la parte de empuñadura 11A, el operador puede operar la unidad de regulación 9A mientras la ve. Cuando la unidad de regulación 9A incluye el dial de regulación 91 del par torsional, el operador puede comprobar el estado puesto del par torsional y ajustar el dial de regulación 91 incluso en el estado donde la unidad de guía de enrollamiento 5A está basculada en la dirección orientada a las barras de refuerzo S. Cuando la unidad de regulación 9A incluye el interruptor de suministro de potencia 92, el operador puede comprobar si el interruptor de suministro de potencia 92 está en el estado encendido o apagado y entonces pulsar el interruptor de suministro de potencia 92 incluso en el estado donde la unidad de guía de enrollamiento 5A está basculada en la dirección orientada a las barras de refuerzo S. Cuando la unidad de regulación 9A incluye la lámpara 93, el operador puede comprobar el estado de encendido o apagado del suministro de potencia y el aviso de un error de operación dado por la lámpara 93 incluso en el estado donde la unidad de guía de enrollamiento 5A está basculada en la dirección orientada a las barras de refuerzo S. Mientras tanto, la unidad de regulación 9A se puede disponer en una superficie lateral de la parte de cuerpo principal 10A a condición de que la unidad de regulación 9A esté dispuesta en el lado de extremo opuesto (lado trasero) de la parte de cuerpo principal 10A y se pueda ver en el estado donde la unidad de guía de enrollamiento 5A mira a las barras de refuerzo S.

Mientras tanto, la unidad de regulación 9A no se limita a su colocación en la superficie trasera 10b de la parte de cuerpo principal 10A a condición de que la unidad de regulación 9A está dispuesta en un lado trasero del alojamiento de la atadora de barras de refuerzo 1A. Por ejemplo, la unidad de regulación 9A se puede colocar en un lado trasero de la parte de montaje de batería 11b. Igualmente, la parte cóncava 10c y la parte convexa 10d no se limitan a estar dispuestas en la superficie 10b de la parte de cuerpo principal 10A a condición de que la parte cóncava 10c y la parte convexa 10d estén dispuestas en un lado trasero del alojamiento de la atadora de barras de refuerzo 1A. Por ejemplo, la parte cóncava 10c y la parte convexa 10d se pueden disponer en la superficie trasera de la parte de montaje de batería 11b.

Además, dado que el operador puede operar la unidad de regulación 9A agarrando la parte de empuñadura 11A y basculando la unidad de guía de enrollamiento 5A en la dirección orientada a las barras de refuerzo S, el operador puede realizar la operación de atar las barras de refuerzo S con el alambre W accionando el gatillo 12A y la operación de operar la unidad de regulación 9A en un estado donde la atadora de barras de refuerzo 1A está orientada en la misma dirección. Por esta razón, no es necesario mover la atadora de barras de refuerzo 1A entre la operación de accionar el gatillo 12A y la operación de operar la unidad de regulación 9A, y es posible acortar el tiempo necesario para mover la atadora de barras de refuerzo 1A, de modo que la eficiencia operativa se mejora.

Como se representa en la figura 9, la unidad de regulación 9A está dispuesta en la parte cóncava 10c de la superficie trasera 10b de la parte de cuerpo principal 10A y la parte convexa 10d sobresale más de la superficie trasera 10b que la unidad de regulación 9A. Por lo tanto, incluso cuando la atadora de barras de refuerzo 1A se coloca en el lugar de operación G poniendo la superficie trasera 10b de la parte de cuerpo principal 10A en la parte inferior, la unidad de regulación 9A no contacta con el lugar de operación G y la parte convexa 10d contacta con el lugar de operación G. Por esta razón, incluso cuando la atadora de barras de refuerzo 1A se pone en el lugar de operación G o análogos colocando la superficie trasera 10b en la parte inferior, no se produce la situación donde la unidad de regulación 9A es presionada por el lugar de operación G y se cambia un contenido operativo de la unidad de regulación 9A. Específicamente, incluso cuando la atadora de barras de refuerzo 1A se pone en el lugar de operación G o análogos colocando la superficie trasera 10b en una parte inferior, no se produce la situación donde el interruptor de suministro de potencia 92 es pulsado erróneamente o el dial de regulación 91 contacta con el lugar de operación G y su parámetro se cambia. Mientras tanto, la parte convexa 10d de la realización rodea la parte cóncava 10c y la unidad de regulación 9A, pero no se limita a ello. Por ejemplo, la parte cóncava 10c puede omitirse, y la parte convexa 10d puede disponerse sin rodear la unidad de regulación 9A y la parte cóncava 10c y, en cambio, se puede disponer rodeando la unidad de regulación 9A o la parte cóncava 10c. Además, la parte convexa 10d puede omitirse y la unidad de regulación 9A se puede disponer en la parte cóncava 10c.

Además, la parte cóncava 10c está configurada para formar la serie de recorridos 10f orientados hacia la ranura 10e usando la unidad de regulación 9A y la parte convexa 10d como paredes. Por lo tanto, al operar en días lluviosos, incluso cuando entra agua a la parte cóncava 10c, el agua que ha entrado a la parte cóncava 10c puede fluir por los recorridos 10f hacia la ranura 10e, y puede salir de la parte cóncava 10c de la ranura 10e. Por esta razón, el agua no permanece en la parte cóncava 10c. Mientras tanto, la ranura 10e dispuesta en la parte convexa 10d no se limita a una posición, y se puede proporcionar una pluralidad de ranuras 10e. Además, la presente descripción no se limita a la ranura 10e a condición de que el agua que haya entrado a la parte cóncava 10c pueda salir de la parte cóncava 10c por los recorridos 10f. Por ejemplo, la parte convexa 10d se puede formar en un lado con una parte de agujero configurada para comunicar con la superficie 10b de la parte de cuerpo principal 10A. Además, es posible una configuración en la que la parte cóncava 10c se forma en un lado con una ranura o una parte de agujero configurada para comunicar con la superficie 10b de la parte de cuerpo principal 10A y el agua que entre a la parte cóncava 10c sale por la ranura o la parte de agujero.

En la realización, como la unidad de regulación 9A se proporcionan el dial de regulación 91, el interruptor de suministro de potencia 92 y la lámpara 93. Sin embargo, al menos uno está dispuesto preferiblemente en la superficie 10b de la parte de cuerpo principal 10A. Además, la regulación efectuada por el dial de regulación 91 no se limita a los seis pasos. La velocidad de rotación del motor 80 se puede hacer constante sin el dial de regulación 91. Alternativamente, también se puede proporcionar un dial de regulación capaz de hacer una regulación en dos o más pasos o un dial de regulación capaz de ajustar el número de vueltas de los alambres W.

1A: atadora de barras de refuerzo, 2A: depósito, 20: bobina, 3A: unidad de alimentación de alambre, 5A: unidad de guía de enrollamiento, 6A: unidad de corte, 7A: unidad de atar, 8A: unidad de accionamiento, 9A: unidad de regulación, 12A: gatillo, 30L: primer engranaje de alimentación, 30R: segundo engranaje de alimentación, 31L: parte de diente, 32L: parte de ranura, 31R: parte de diente, 32R: parte de ranura, 33: motor de alimentación, 34: mecanismo de transmisión de fuerza de accionamiento, 50: primera guía (guía de enrollamiento), 51: segunda guía (guía inductiva), 52: ranura de guía, 53: mecanismo de retracción, 53a, 53b: pasador de guía, 54: tercera parte de guía, 54a: superficie de pared, 55: cuarta parte de guía, 55a: superficie de pared, 55b: eje, 60: parte de cuchilla fija, 61: parte de cuchilla móvil, 62: mecanismo de transmisión, 70: parte de agarre, 70C: elemento de agarre fijo, 70L: primer elemento de agarre móvil, 70R: segundo elemento de agarre móvil, 71: parte de curvado, 71a: pasador de apertura y cierre, 76: eje, 77: agujero de guía de apertura y cierre, 78: parte de apertura y cierre, 80: motor, 81: decelerador, 82: eje rotativo (eje de torsión), 83: elemento móvil, 91: dial de regulación, 92: interruptor de suministro de potencia, 93: lámpara (unidad de aviso de información), S: barras de refuerzo (objeto a atar), W: alambre.

REIVINDICACIONES

1. Una atadora incluyendo:

- 5 una unidad de alimentación de alambre (3A) configurada para alimentar un alambre (W);
una unidad de guía de enrollamiento (5A) configurada para enrollar el alambre alimentado por la unidad de alimentación de alambre alrededor de un objeto a atar;
- 10 una unidad de atar (7A) incluyendo un eje de torsión dispuesto de manera que sea rotativo alrededor de un eje predeterminado, y una parte de agarre dispuesta en un lado de extremo del eje de torsión, donde la parte de agarre está configurada para agarrar el alambre enrollado por la unidad de guía de enrollamiento y el eje de torsión está configurado para retorcer el alambre agarrado con el fin de atar el objeto;
- 15 un cuerpo principal de atadora (10A) que tiene un lado de extremo en el que la unidad de guía de enrollamiento está dispuesta y configurada para acomodar la unidad de alimentación de alambre y la unidad de atar; y
una unidad de regulación (9A)

20 **caracterizada porque**

la unidad de regulación incluye un dial rotativo (91) dispuesto en una superficie en un lado de extremo opuesto del cuerpo principal de atadora y configurado para poner un par torsional de un alambre a aplicar por la unidad de atar (7A) por rotación del dial (91).

25 2. La atadora según la reivindicación 1, incluyendo además:

una parte de empuñadura (11A) que se extiende desde el cuerpo principal de atadora en una dirección que interseca con el eje.

30 3. La atadora según la reivindicación 1 o 2, donde el cuerpo principal de atadora incluye una parte convexa (10d) dispuesta alrededor de la unidad de regulación.

35 4. La atadora según la reivindicación 3, donde la parte convexa está formada rodeando la unidad de regulación.

5. La atadora según la reivindicación 3 o 4, donde la parte convexa sobresale más hacia el lado de extremo opuesto que la unidad de regulación.

40 6. La atadora según la reivindicación 3 o 4, donde la parte convexa incluye una ranura (10e) o una parte de agujero configurada para comunicar con una superficie del cuerpo principal de atadora.

45 7. La atadora según una de las reivindicaciones 1 a 6,
donde el cuerpo principal de atadora incluye una parte cóncava (10c) dispuesta en una superficie del lado de extremo opuesto, y la unidad de regulación está dispuesta en la parte cóncava.

50 8. La atadora según la reivindicación 7, donde el cuerpo principal de atadora incluye:
la parte cóncava dispuesta en la superficie del lado de extremo opuesto; y
una parte convexa dispuesta alrededor de la parte cóncava, y donde la unidad de regulación está dispuesta en la parte cóncava.

55 9. La atadora según la reivindicación 7 o 8, donde la parte cóncava incluye una ranura (10e) o una parte de agujero configurada para comunicar con una superficie del cuerpo principal de atadora.

10. La atadora según la reivindicación 7 o 8, donde la parte cóncava incluye una ranura (10e) o una parte de agujero configurada para comunicar con una superficie lateral del cuerpo principal de atadora.

60 11. La atadora según alguna de las reivindicaciones 7 a 10,
donde la unidad de regulación incluye un interruptor de suministro de potencia (92) de la atadora, y un dial (91) que es capaz de ajustar la velocidad de rotación del eje de torsión, y
65 donde el interruptor de suministro de potencia y el dial están dispuestos en la parte cóncava.

12. La atadora según alguna de las reivindicaciones 1 a 11,

donde la unidad de regulación incluye una superficie indicadora que indica un valor de regulación del par torsional de un alambre a aplicar por la unidad de atar (7A), y

5

donde la superficie indicadora mira hacia el lado de extremo opuesto.

FIG.1

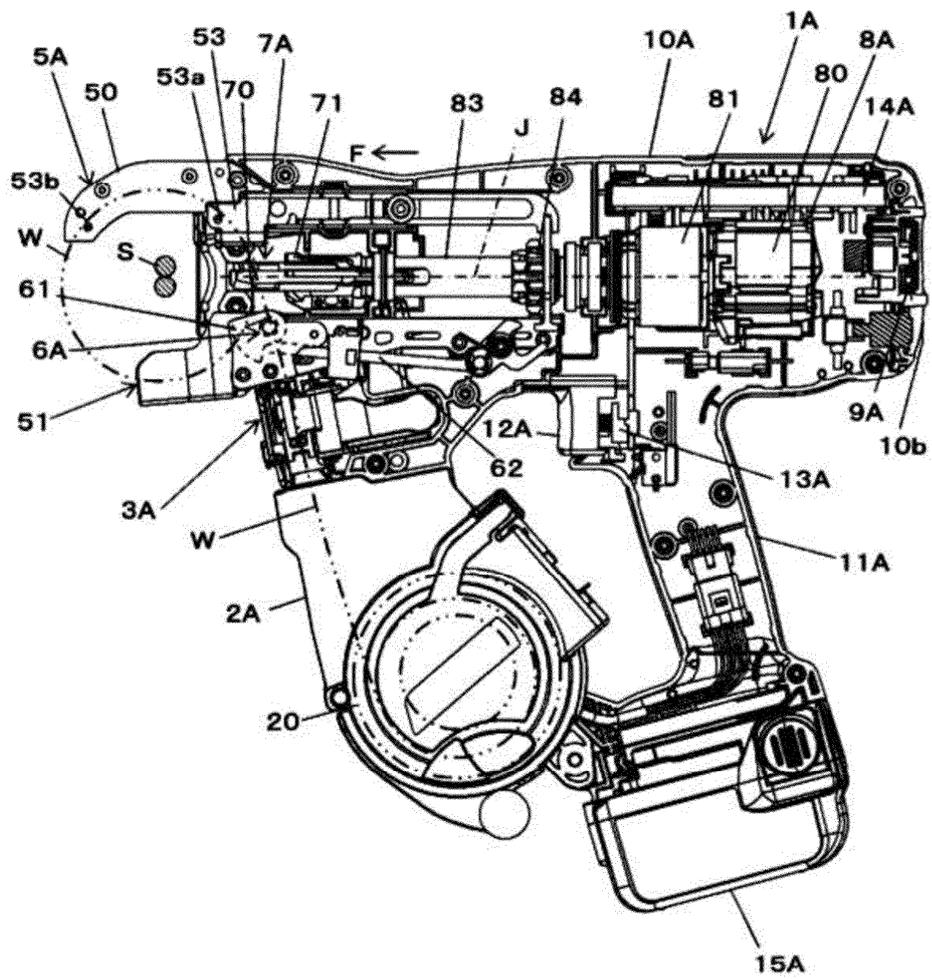


FIG.2

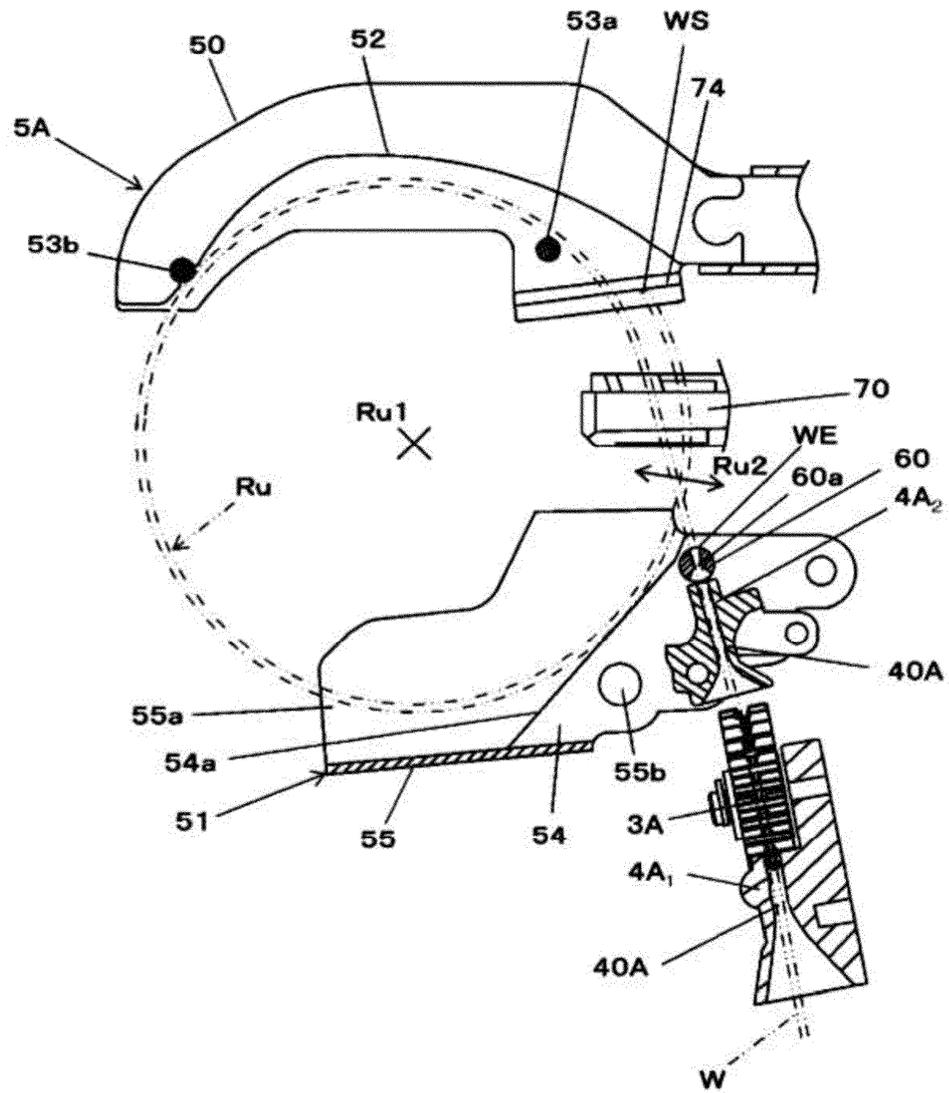


FIG.3

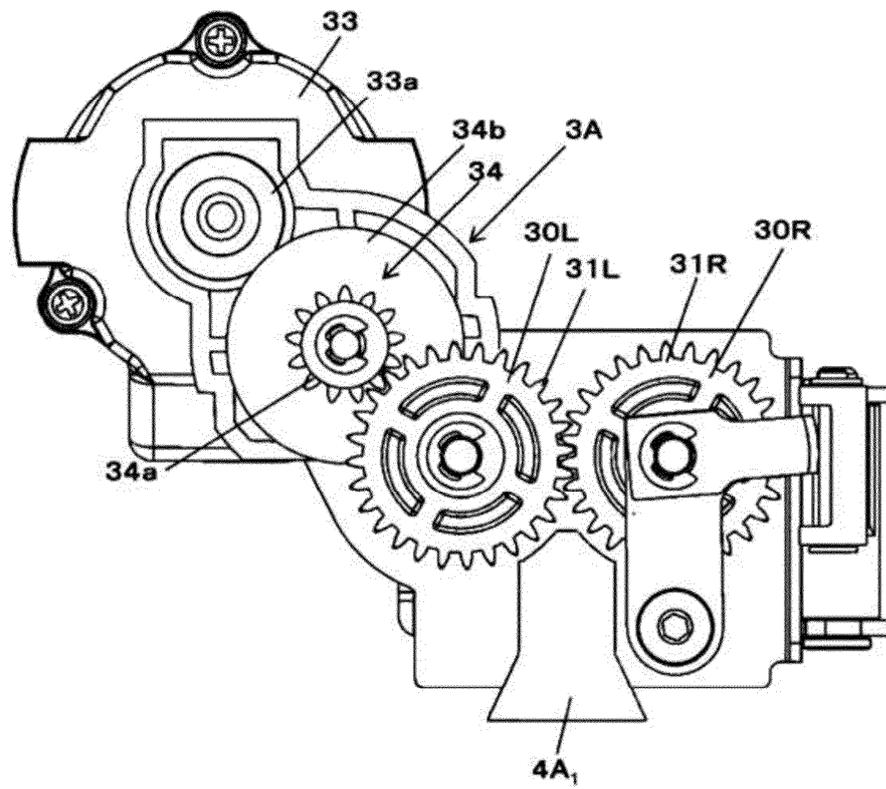


FIG.4

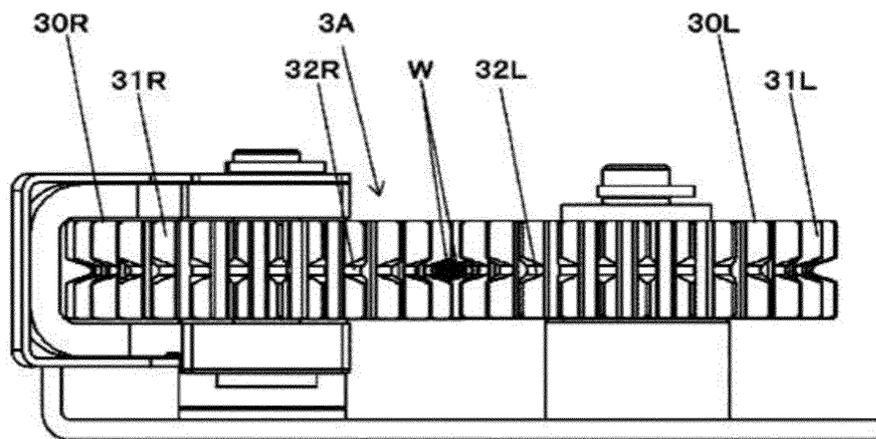


FIG.5A

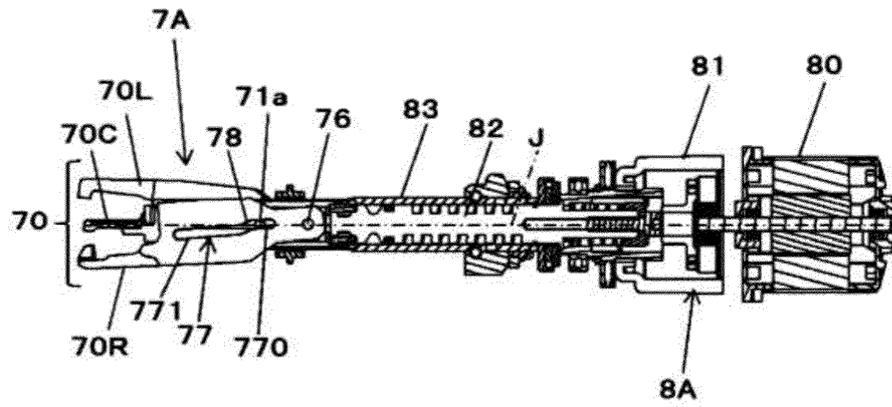


FIG.5B

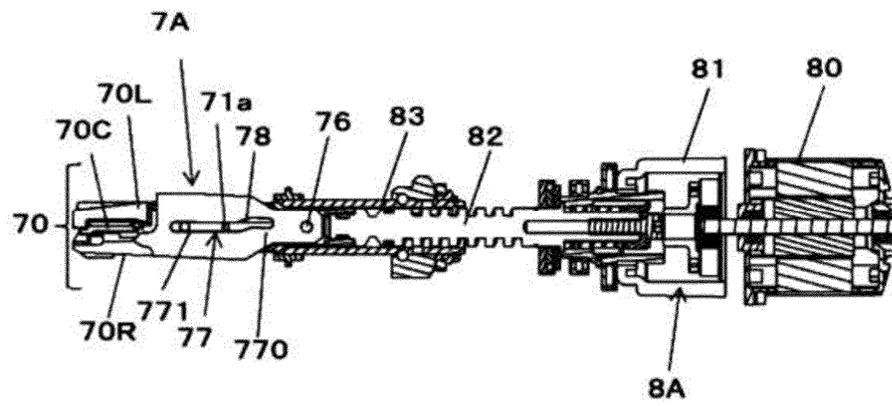


FIG.6

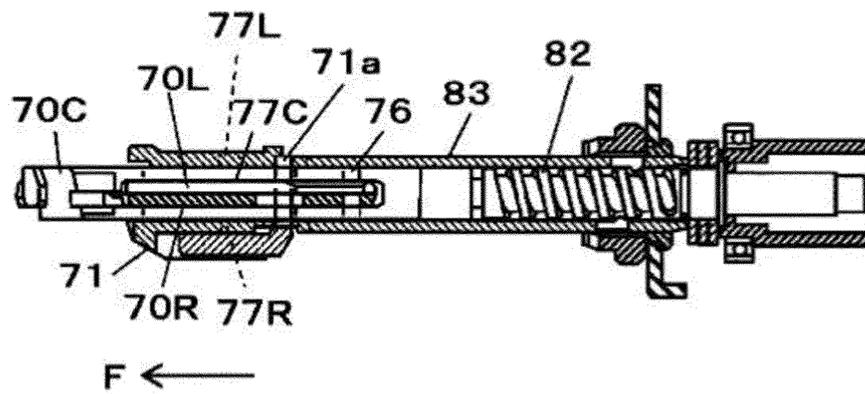


FIG.7

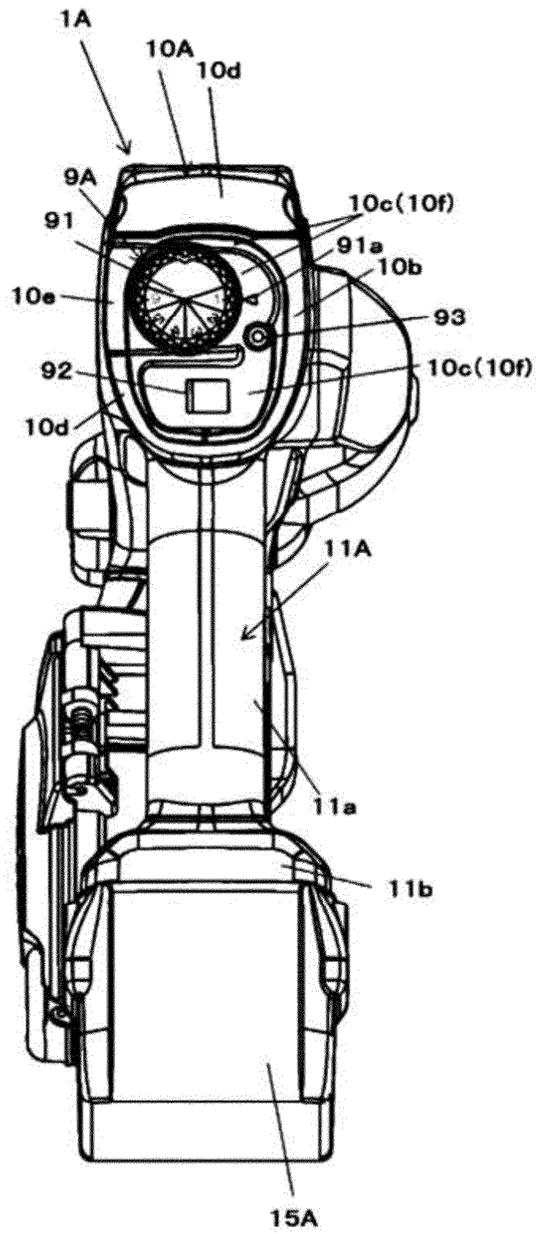


FIG.8

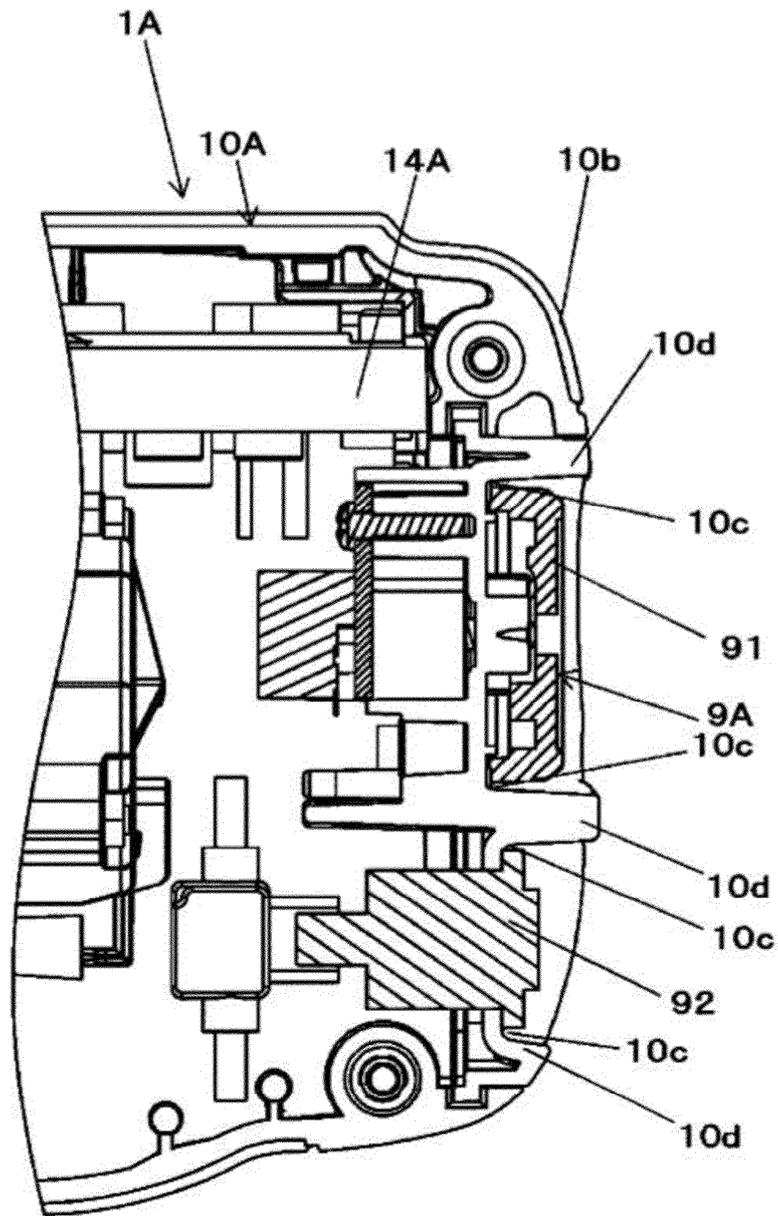


FIG.9

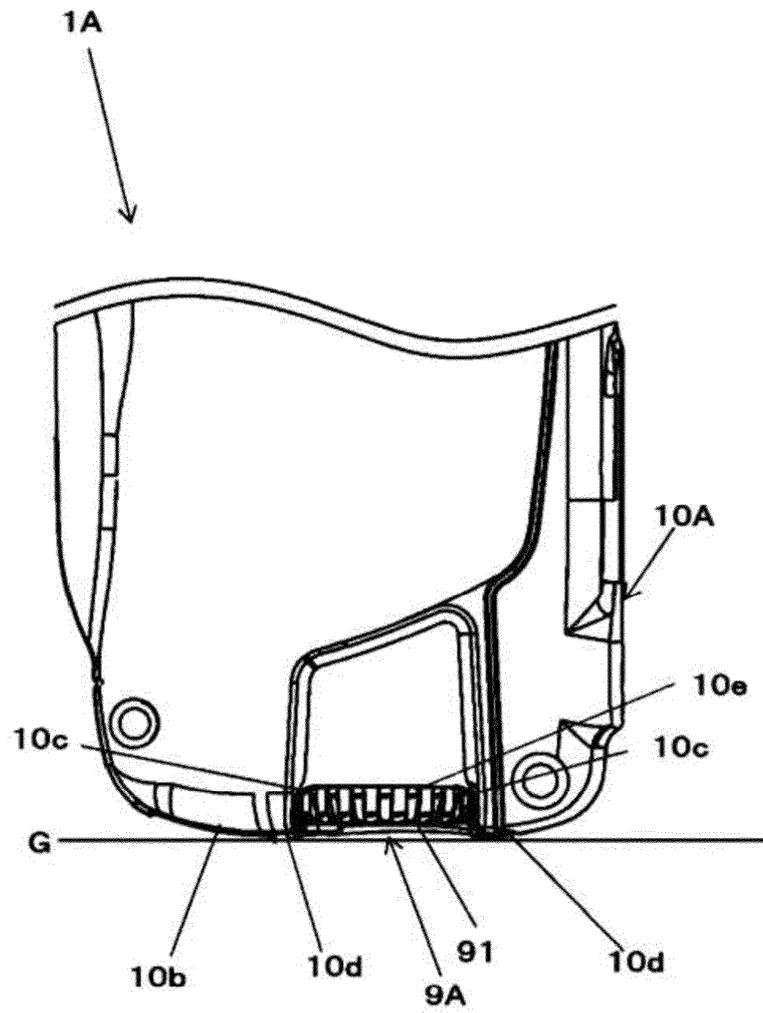


FIG.10A

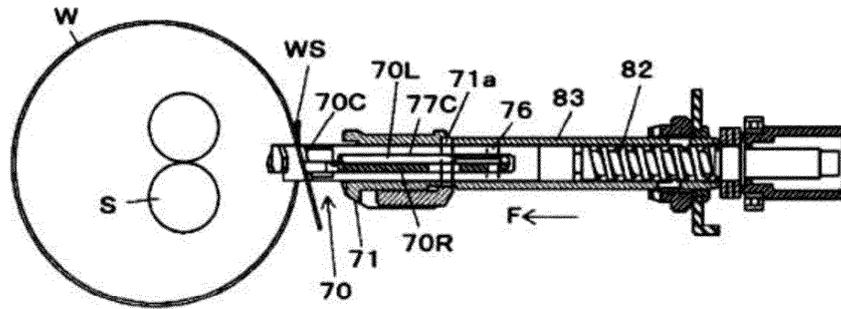


FIG.10B

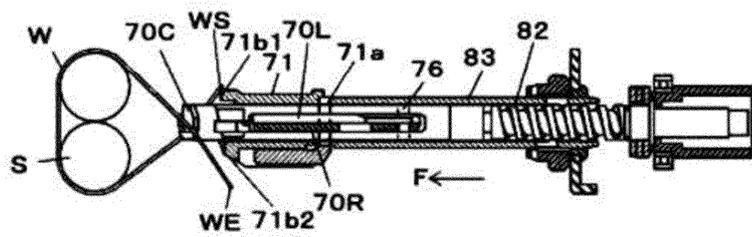


FIG.10C

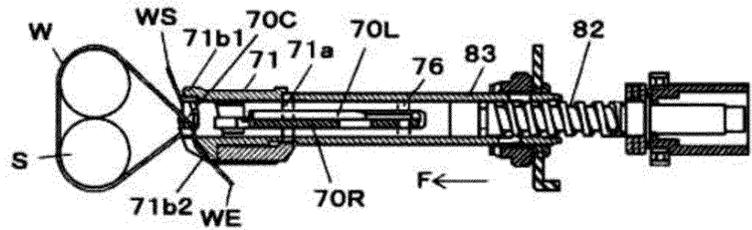


FIG.10D

