

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 774**

51 Int. Cl.:

E04G 21/12 (2006.01)

B65B 13/18 (2006.01)

B65B 13/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05765599 .5**

96 Fecha de presentación: **06.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1775400**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Máquina de unión de refuerzos**

30 Prioridad:
16.07.2004 JP 2004210717

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2012

73 Titular/es:
MAX CO., LTD.
6-6, NIHONBASHI HAKOZAKI-CHO
CHUO-KU, TOKYO 103-8502, JP

72 Inventor/es:
ITAGAKI, Osamu

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

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).

ES 2 376 774 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina de unión de refuerzos.

5 Campo de la técnica

Esta invención se refiere a una máquina de unión de barras de refuerzo, y más particularmente a una máquina de unión de barras de refuerzo en la que un número de vueltas de un alambre que se enrolla alrededor de las barras de refuerzo se pueden fijar arbitrariamente.

10 Antecedentes de la técnica

Como medio de ahorro de trabajo para un trabajo de unión de barras de refuerzo, existe una máquina de unión de barras de refuerzo de propulsión eléctrica para embobinar un alambre alrededor de las barras de refuerzo para unir estas barras de refuerzo entre sí. Un tipo de máquina de unión de barras de refuerzo está provista de un mecanismo de alimentación de alambre, un mecanismo de corte de alambre, y un mecanismo de torsión de alambre, y un alambre se alimenta a lo largo de una nariz de guía de una forma curva por el mecanismo de alimentación de alambre, de modo que las barras de refuerzo se rodean por un bucle de alambre, y el bucle de alambre se recorta del alambre que se extiende desde un extremo posterior del bucle de alambre por el mecanismo de corte de alambre, y al mismo tiempo, el bucle de alambre se tuerce por el mecanismo de torsión de alambre para unir las barras de refuerzo en estrecha relación de contacto con el mismo.

El mecanismo de alimentación de alambre utiliza un par de engranajes acanalados en V dispuestos acoplados unos con otros, y uno de los engranajes acanalados en V es impulsado por un motor, y el otro engranaje acanalado en V de un tipo seguidor está elásticamente en contacto con un engranaje acanalado en V de tal manera que el alambre se mantiene entre las dos engranajes acanalados en V, y estos engranajes acanalados en V se impulsan para el giro a fin de alimentar el alambre (documentos JP-A-2003-054511, JP-A- 2003-267307, etc). La cantidad de alimentación de alambre se controla en base al número de revoluciones de un motor de alimentación o los engranajes acanalados en V, y se ajusta, por ejemplo, a una cantidad igual a 4 vueltas más α , y cada vez que se tira de una palanca de activación, el alambre se alimenta en una cantidad que corresponde a 4 vueltas más α (cuya suma es igual a 3 vueltas alrededor de las barras de refuerzo, más una cantidad adicional a los efectos de unión), aplicando de esta manera un ciclo de operación de unión.

En la máquina de unión de barras de refuerzo anterior, el número de vueltas del alambre alrededor de las barras de refuerzo se establecen en un valor predeterminado, pero son las porciones de unión en las que no actuará una gran carga o tensiones, y por lo tanto no requieren una gran fuerza de unión. Proporcionar una multiplicidad de vueltas del alambre en tales porciones de unión conlleva al desgaste del alambre. Además, hay un caso en que se desea realizar la unión con una fuerza mayor que una fuerza de unión preestablecida; sin embargo, cuando aumenta un par de torsión al usar el número predeterminado de vueltas, el alambre se tuerce, y por lo tanto, es necesario aumentar el número de vueltas. Además, se puede proponer aplicar a la máquina de unión de barras de refuerzo para usos distintos a la unión de barras de refuerzo, tal como por ejemplo como la unión de tuberías fabricadas con resina tuberías para el cableado eléctrico y la unión de las tuberías de calefacción por agua caliente. Sin embargo, una fuerza de unión necesaria para las tuberías de este tipo no es tan grande como la fuerza de unión necesaria para las barras de refuerzo, y cuando el alambre se enrolla en una multiplicidad de vueltas como es el caso de las barras de refuerzo, esto conlleva al desgaste del alambre, y además existe el temor de que las tuberías se rompan con una gran fuerza de unión.

El documento EP 1 070 808 A1 describe una máquina de unión para barras de refuerzo que comprende un cuerpo de máquina de unión, un brazo de guía de flexión, un mecanismo de ajuste de alimentación y un mecanismo de torsión. El brazo de guía de flexión se dispone en un extremo del cuerpo de máquina de unión. Un alambre de unión se envía desde la guía, que se dispone en el extremo de la máquina de unión, y se enrolla alrededor de las barras de refuerzo tres veces. Cuando el diámetro de las barras de refuerzo es pequeño o cuando las barras de refuerzo se unen temporalmente de modo que no se necesita una fuerte fuerza de unión, un operario de la máquina de unión puede determinar arbitrariamente el número de la unión de las barras de refuerzo de modo que el número no puede ser más de tres. Cuando el diámetro de las barras de refuerzo es grande o cuando se necesita una fuerte fuerza de unión, el operario de la máquina de unión puede determinar arbitrariamente el número de la unión de las barras de refuerzo de modo que el número no puede ser menos de tres o cuatro veces. DE esta forma, una fuerza de unión necesaria por el operario se puede ajustar arbitrariamente.

El documento EP 0 751 270 A1 describe una máquina de unión de refuerzos para unir un refuerzo con un alambre. La misma comprende un dispositivo de alimentación de alambre para suministrar el alambre, un brazo de guía para guiar el alambre suministrado de tal manera que el alambre se enrolla en una forma de bucle alrededor de las porciones de intersección de los refuerzos; un dispositivo de torsión de alambre para sujetar parte de la porción de bucle del alambre enrollado alrededor de los refuerzos para torcer y apretar el mismo; un dispositivo de corte de alambre para cortar la porción de bucle del alambre desde la porción de base del alambre. La máquina de unión de refuerzos comprende además un mecanismo de ajuste de alambre nuevo para posicionar el extremo principal del

alambre a una posición dada cuando se carga nuevamente el alambre en la máquina de unión de refuerzos. Al cargar la bobina con el alambre enrollado alrededor de la misma en la máquina de unión de refuerzos y al tirar el gatillo para alimentar el alambre rápidamente, se puede juzgar el tipo de alambre y se puede ajustar automáticamente el par de torsión. Esto elimina la necesidad para cambiar el par de torsión mediante el uso de un dial o un interruptor cada vez que varíe el tipo de alambre.

Descripción de la invención

Aunque la invención se define en la reivindicación independiente, los aspectos adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes, en los dibujos y en la siguiente descripción.

De acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, se proporciona una máquina de unión de barras de refuerzo en la que un número de vueltas de un alambre que se enrolla alrededor de las barras de refuerzo se puede fijar arbitrariamente con el fin de obtener una fuerza de unión necesaria, y también se puede ahorrar una cantidad de consumo del cable.

De acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, una máquina de unión de barras de refuerzo está provista de un mecanismo de alimentación de alambre para suministrar un alambre (enrollado alrededor de un carrete de alambre montado en un cuerpo de herramienta) hasta una porción de nariz de guía con una forma curva y para embobinar el alambre así suministrado como un bucle de alambre con una forma de bucle por lo general alrededor de un objeto de unión, un mecanismo de corte de alambre para recortar el alambre del alambre que se extiende desde el extremo posterior del bucle de alambre, un mecanismo de torsión de alambre para torcer el bucle de alambre recortado para llevar al bucle de alambre en contacto íntimo con las barras de refuerzo, uniéndose de esta manera las barras de refuerzo, un mecanismo de ajuste del número de vueltas para establecer un número de vueltas de una bobina del bucle de alambre, un mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre para detectar una cantidad de la alimentación del alambre, y una porción de control para controlar la cantidad de alimentación del alambre en base a un conjunto de valores establecidos por el mecanismo de ajuste del número de vueltas y un del valor de detección de la cantidad de alimentación detectado por el mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre. El bucle de alambre, con un número arbitrario de vueltas, se puede formar.

Además, de acuerdo con la presente invención, la porción de control controla un par de torsión del mecanismo de torsión de alambre en base al valor ajustado del mecanismo de ajuste del número de vueltas. La operación de torsión se realiza con el par de torsión que corresponde al número de vueltas del bucle de alambre.

Además, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, el mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre incluye un mecanismo de detección de giro, que detecta el giro de un miembro de alimentación de alambre (que forma parte del mecanismo de alimentación del alambre con el fin de suministrar el alambre) o el giro de una porción del eje de giro de una fuente de accionamiento del miembro de alimentación de alambre.

Además, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, el mecanismo de detección del giro incluye un miembro imantado montado en una porción de giro del miembro de alimentación de alambre o la porción del eje de giro de la fuente de accionamiento del miembro de alimentación de alambre, y un miembro de sensor magnético montado en el cuerpo de la herramienta.

Además, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, se proporciona la máquina de unión de barras de refuerzo **caracterizada por que** el mecanismo de torsión de alambre incluye un motor eléctrico que sirve como fuente de accionamiento, y la porción de control controla una corriente de accionamiento del motor eléctrico con el fin de controlar el par de torsión.

Otros aspectos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

[FIG. 1]

La Figura 1 es una vista en sección transversal en alzado lateral de una máquina de unión de barras de refuerzo de una o más realizaciones de la presente invención.

[FIG. 2]

La Figura 2 es una vista en sección transversal, en planta de la máquina de unión de barras de refuerzo de la Figura 1.

[FIG. 3]

La Figura 3 es un diagrama de bloques del circuito de la máquina de unión de barras de refuerzo de la Figura 1.

[FIG. 4(a)]

La Figura 4(a) es una vista frontal en alzado de un bucle de alambre que tiene un número de vueltas de

embobinado "1".

[FIG. 4(b)]

La Figura 4(b) es una vista frontal en alzado de un bucle de alambre que tiene un número de vueltas de embobinado "2".

[FIG. 4(c)]

La Figura 4 (c) es una vista frontal en alzado de un bucle de alambre que tiene un número de vueltas de embobinado "3".

[FIG. 4(d)]

La Figura 4(d) es una vista frontal en alzado de un bucle de alambre que tiene un número de vueltas de embobinado "4".

Mejor manera de realizar la invención

Una o más realizaciones de la presente invención se describirán ahora con referencia a los dibujos.

<Primera Realización>

Las Figuras 1 y 2 muestran una máquina de unión de barras de refuerzo 1. Una porción que recibe el carrete de alambre 2b se forma en una parte posterior de un alojamiento 2 que tiene una porción de agarre 2a. Un motor de alimentación de alambre 3 se presenta como una fuente de accionamiento. Un mecanismo de alimentación de alambre se encuentra hacia delante de la cámara que recibe el carrete de alambre 2b, y comprende un engranaje transmisión acanalado en V 4, que se presenta como un miembro de alimentación de alambre, y se acciona por el motor de alimentación de alambre 3, y un engranaje de transmisión acanalado en V 5 que se presenta como el miembro de alimentación de alambre, y que se dispone acoplado con el engranaje de transmisión acanalado en V 4 en una relación elásticamente en contacto con el mismo.

Como se muestra en la Figura 2, un alambre W enrollado alrededor de un carrete de alambre R dentro de la cámara que recibe el carrete de alambre 2b se atrapa por el engranaje de transmisión acanalado en V 4 y el engranaje de transmisión acanalado en V 5, y se alimenta hacia delante, y pasa a un cortador de alambre giratorio 6 (mostrado en la Figura 1) que sirve como un mecanismo de corte de alambre, y se alimenta para curvarse en una forma generalmente de arco a lo largo de la nariz de guía de alambre 7 de una forma curva para formar un bucle de alambre W1.

Una porción de control 16 detiene la alimentación del alambre después que el alambre W se alimenta en una cantidad correspondiente a un número de vueltas establecido. En este momento, un extremo distal del alambre W se dispone en un extremo distal (en una posición A de la Figura 1) de la nariz de guía de alambre 7. Después, un par de ganchos (no mostrados) de un mecanismo de torsión de alambre, dispuestos dentro de una cubierta gancho 9, provista entre la nariz de guía de alambre 7 y un protector inferior 8, avanza para agarrar el bucle de alambre W1. De acuerdo con el movimiento de avance de los ganchos, el cortador de alambre 6 corta un extremo posterior del bucle de alambre en una posición B (en la Figura 1), recortando así el bucle de alambre del alambre que se extiende desde el extremo posterior del bucle de alambre. Posteriormente, los ganchos se impulsan y se hacen girar para torcer la porción de agarre del bucle de alambre, uniendo de esta manera las barras de refuerzo RB entre sí, y cuando un par de torsión de un motor de torsión de alambre 19 (que es un motor eléctrico que sirve como una fuente de accionamiento) se eleva hasta un valor determinado ajustado, se detiene la operación de giro. A partir de entonces, el motor de torsión de alambre se hace girar en sentido contrario para abrir los ganchos para devolver estos ganchos a sus posiciones iniciales respectivas, terminando así un ciclo del proceso de unión.

Como se muestra en la Figura 1, un engranaje 10 proporcionado en una parte inferior del engranaje de transmisión acanalado en V 4 se acopla con un engranaje 11 del motor de alimentación de alambre 3, y cuatro imanes 12 que sirven como un mecanismo de detección de giro están integrados en una superficie periférica externa de una porción del eje del engranaje de transmisión acanalado en V 4, y están separados con un ángulo de 90 grados uno del otro. Un sensor de detección de la cantidad de alimentación de alambre 13, que se presenta como un mecanismo de detección de giro dentro del alojamiento, y es un sensor magnético, tal como un elemento Hall, se dispone en relación opuesta con una porción de montaje del imán del engranaje de transmisión acanalado en V 4. La cantidad de giro del engranaje de transmisión acanalado en V se detecta por el sensor de detección de la cantidad de alimentación de alambre 13, y la porción de control controla la cantidad de alimentación del alambre en base a un valor de detección de la cantidad de giro del engranaje.

Como se muestra en la Figura 2, un interruptor de ajuste del número del vueltas del devanado las barras de refuerzo 14 del tipo giratorio se proporciona en una superficie superior del alojamiento 2, y las graduaciones del número de vueltas del embobinado de las barras de refuerzo (no mostradas) que indican, respectivamente, que de 1 a 4 vueltas se graban alrededor del interruptor de ajuste del número del vueltas del devanado las barras de refuerzo 14. El número real de vueltas del embobinado de alambre es el número de vuelta o vueltas alrededor de las barras de refuerzo más (una vuelta + α) que se utiliza con fines de unión, y por lo tanto, cuando se selecciona el número de vuelta "1" para el devanado alrededor de las barras de refuerzo, el alambre se alimenta en una cantidad correspondiente a 2 vueltas + α .

La Figura 3 es un diagrama de bloques del circuito de la máquina de unión de barras de refuerzo 1, y el sensor de detección de la cantidad de alimentación de alambre 13, el interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado las barras de refuerzo 14 que sirve como un mecanismo de ajuste del número de vueltas, y un interruptor de activación 15 se conectan a un circuito de entrada de la porción de control 16. El interruptor de activación 15 se activa, y en este momento en base a una señal de entrada del interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado las barras de refuerzo 14, se controla un circuito de accionamiento del motor de alimentación de alambre 17 con el fin de impulsar el motor de alimentación de alambre 3, y un circuito de accionamiento del motor torsión de alambre 18 se controla a fin de impulsar el motor de torsión de alambre 19. Un par de accionamiento del motor de torsión de alambre 19 aumenta gradualmente, correspondiendo a las graduaciones indicadas del interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado las barras de refuerzo 14, y se ajusta automáticamente de modo que el motor de torsión de alambre 19 se puede accionar con un par de torsión adecuado para el número de vueltas de alambre alrededor de las barras de refuerzo. En concreto, con cada uno del número de vueltas "1" al número de vueltas "4" para el devanado alrededor de las barras de refuerzo, se controla el par de torsión a un valor tal que los objetos que se unen no se aflojarán ni se romperá el alambre.

Las Figuras 4(a) y 4(d) son vistas de los bucles de alambre W1 (formado por el paso de alimentación de alambre) como se ve desde el lado frontal de la máquina de unión de barras de refuerzo. La Figura 4(a) muestra el caso de que el número de vueltas del devanado es "1" (2 vueltas + α), la Figura 4(b) muestra el caso de que el número de vueltas del devanado es "2" (3 vueltas + α), la Figura 4(c) muestra el caso de que el número de vueltas del devanado es "3" (4 vueltas + α), y la Figura 4(d) muestra el caso de que el número de vueltas del devanado es "4" (5 vueltas + α). El carácter de referencia A indica que el extremo delantero del bucle de alambre W1, que corresponde a una porción A de la Figura 1, el carácter de referencia B indica el extremo posterior (punto de corte) del bucle de alambre W1 que corresponde a una porción B de la Figura 1.

Por tanto, el número de vueltas del alambre se puede fijar arbitrariamente, y por ejemplo con respecto a una porción de unión de barras de refuerzo ordinaria, el número de vueltas se establece en "3", y la operación se lleva a cabo, y con respecto a las tuberías de cableado eléctrico fabricadas de resina, el número de vueltas se establece en "1", y con respecto a aquellas porciones de unión barras de refuerzo que no requieren una gran fuerza de unión, el número de vueltas se establece en "2", y con respecto a aquellas porciones de unión barras de refuerzo que requieren una mayor fuerza de unión que de costumbre, el número de vueltas se establece en "4". Por lo tanto, la unión puede llevarse a cabo con la fuerza de unión que corresponde a los objetos de unión, y además se puede reducir la cantidad de consumo del cable.

Esta invención no se limita a la realización anterior, y varias modificaciones se pueden hacer dentro del alcance técnico de la presente invención, y es evidente que esta invención abarca tales modificaciones.

Por ejemplo, la realización anterior se construye de tal manera que el par de torsión de alambre se ajusta automáticamente en función del número de vueltas de la bobina de alambre de modo que se puede seleccionar uno de los pares de torsión predeterminados. Sin embargo, la construcción se puede modificar de tal manera que el par de torsión de alambre se puede ajustar manualmente dentro de un intervalo predeterminado, utilizando el par de torsión de alambre ajustado así automáticamente como una referencia.

Además, el interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado las barras de refuerzo 14 no tiene por qué limitarse al interruptor giratorio como en la realización anterior, y podrá incluir un interruptor de balancín o un interruptor de palanca, y podrá ser de cualquier tipo en la medida en que el operario pueda ajustar arbitrariamente el número de vueltas de la bobina de alambre.

Además, en la realización anterior, teniendo en cuenta el entorno de uso de la máquina de unión de barras de refuerzo en el que existe mucha suciedad y polvo, de modo que se necesita que el mecanismo de detección de giro tenga una resistencia relativamente alta a las manchas, el sensor magnético, que comprende los imanes y el elemento Hall o similares, se utiliza como mecanismo de detección de giro. Sin embargo, en lugar de esta construcción, un fotosensor, un codificador giratorio u otros se pueden utilizar y, en definitiva, sólo es necesario que sea capaz de detectar la rotación.

Aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia a las realizaciones específicas, será evidente para aquellos expertos en la materia que se pueden realizar varias modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de la invención según se ha definido por las reivindicaciones.

60 Aplicación industrial

De acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, se construye una máquina de unión de barras de refuerzo de tal manera que una cantidad de alimentación de un alambre se controla de acuerdo con un número de vueltas de un bucle de alambre fijado por mecanismo de ajuste del número de vueltas del bucle de alambre de modo que se puede realizar una unión con un número de vueltas arbitrario. Por lo tanto, la unión se puede realizar con una fuerza de unión que corresponde a una resistencia necesaria por las porciones de unión, y con respecto a aquellas

porciones de unión que requieren una fuerza de unión de baja, la unión se efectúa con un menor número de vueltas, de modo que el desgaste del alambre se puede suprimir, y además las tuberías (tales como, por ejemplo, tuberías de cableado eléctrico y tuberías de agua caliente), que son menores en resistencia que las barras de refuerzo, también se pueden unir entre sí.

5 De acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención, la máquina de unión de barras de refuerzo está provista de un mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre, un mecanismo de ajuste del número de vueltas del bucle de alambre, y una porción de control para controlar una cantidad de alimento del alambre en base al valor de consigna fijado por un mecanismo de ajuste del número de vueltas y un valor de
10 detección de la cantidad de alimentación detectado por el mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre. Por lo tanto, un bucle de alambre con un número arbitrario de vueltas se puede formar, y una unión se puede efectuar con una fuerza de unión que corresponde a una resistencia requerida por las porciones de unión, y además se puede suprimir el desgaste del alambre.

15 **Descripción de los números de referencia**

	1	máquina de unión de barras de refuerzo
	2	alojamiento
	2a	porción de agarre
20	2b	porción que recibe el carrete de alambre
	3	motor de alimentación de alambre
	4	engranaje de transmisión acanalado en V
	5	engranaje de transmisión acanalado en V
	6	cortador de alambre giratorio
25	7	nariz de guía de alambre
	8	protector inferior
	11	engranaje
	12	imán
	13	sensor de detección de la cantidad de alimentación de alambre
30	14	interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado de las barras de refuerzo

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de unión de barras de refuerzo que comprende:

- 5 un mecanismo de alimentación de alambre (3) para suministrar un alambre (W) y para enrollar el alambre (W) como un bucle de alambre (W1) alrededor de un objeto de unión (RB);
un mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre (13) para detectar una cantidad de alimentación del alambre;
una porción de nariz de guía (7) que tiene una forma curva;
- 10 un mecanismo de corte de alambre (6) para recortar el bucle de alambre (W1) del alambre (W) que se extiende desde un extremo posterior del bucle de alambre (W1) y; y
un mecanismo de torsión de alambre (19) para torcer el bucle de alambre recortado (W1) para llevar el bucle de alambre (W1) en contacto íntimo con las barras de refuerzo (RB) y unir las barras de refuerzo (RB),
- 15 **caracterizada por que**
un mecanismo de ajuste del número de vueltas (14) para ajustar un número de vueltas de un bobinado del bucle de alambre (W1); y
una porción de control (16) para controlar la cantidad de la alimentación del alambre (W) en base a un valor de consigna establecido por el mecanismo de ajuste del número de vueltas (14) y un valor de detección de la cantidad de alimentación detectado por el mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre (13),
- 20 en la que la porción de control (16) controla un par de torsión del mecanismo de torsión de alambre (19) en base al valor de consigna del mecanismo de ajuste del número de vueltas (14), de modo que el mecanismo de torsión de alambre (19) se impulsa con el par de torsión adecuado para el número de vueltas del alambre alrededor de las barras de refuerzo (RB).
- 25

2. La máquina de unión de barras de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el mecanismo de torsión de alambre incluye un motor eléctrico (19) como fuente de accionamiento; y la porción de control (16) controla una corriente de accionamiento del motor eléctrico (19) con el fin de controlar el par de torsión.

- 30 3. La máquina de unión de barras de refuerzo, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que el mecanismo de alimentación de alambre (3) incluye un miembro de alimentación de alambre (4, 5);
el mecanismo de detección de la cantidad de alimentación de alambre incluye un mecanismo de detección de giro (13); y
- 35 el mecanismo de detección de giro (13) detecta el giro de una de una porción de giro del miembro de alimentación de alambre (4, 5) y una porción del eje de giro de una fuente de accionamiento (3) del miembro de alimentación de alambre.

- 40 4. La máquina de unión de barras de refuerzo, de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el mecanismo de detección de giro incluye a un miembro imantado (12) montado en aquella porción de giro del miembro de alimentación de alambre (4, 5) y la porción del eje de giro de la fuente de accionamiento (3) del miembro de alimentación de alambre, y un miembro de sensor magnético (13) montado en un cuerpo de herramienta (2).

- 45 5. La máquina de unión de barras de refuerzo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el mecanismo de ajuste del número de vueltas comprende el interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado de las barras de refuerzo (14), y
la porción de control (16) se configura de modo que el par de accionamiento aumenta gradualmente correspondiendo a una graduación indicada del interruptor de ajuste del número de vueltas del devanado de las barras de refuerzo (14).
- 50

FIG. 1

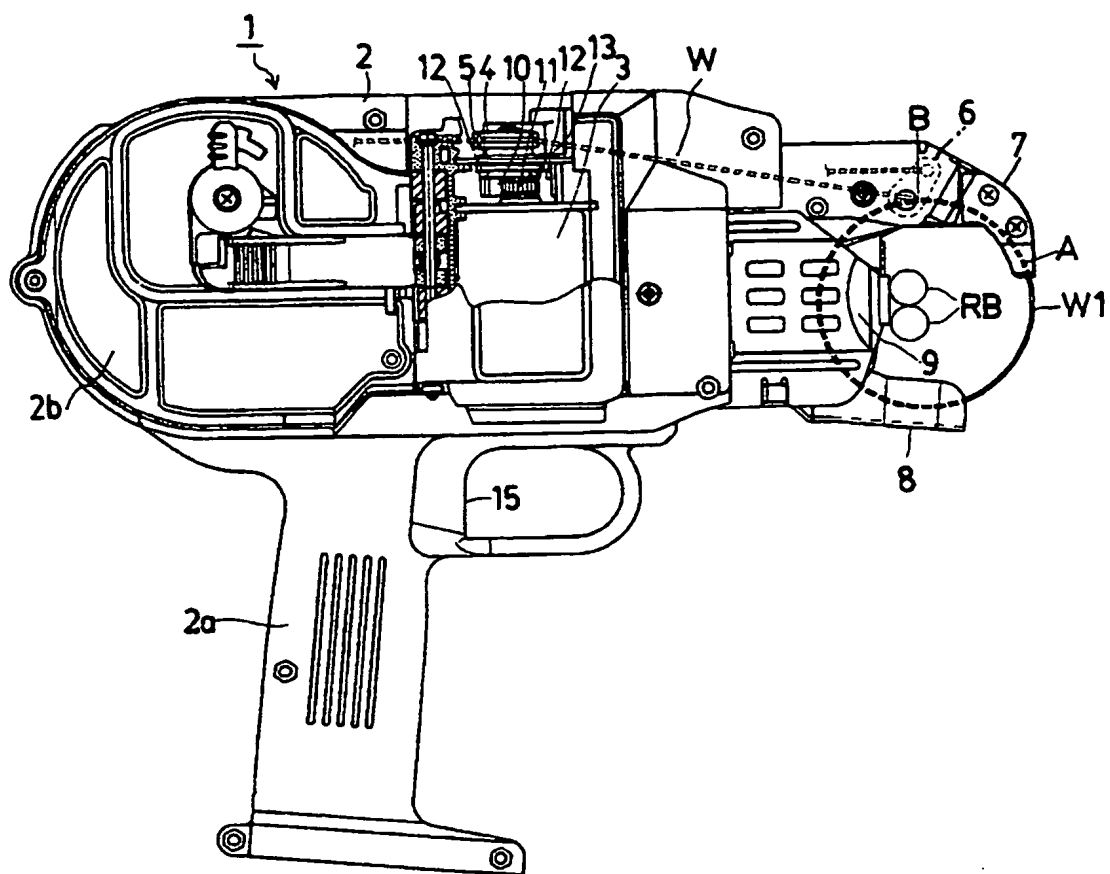


FIG.2

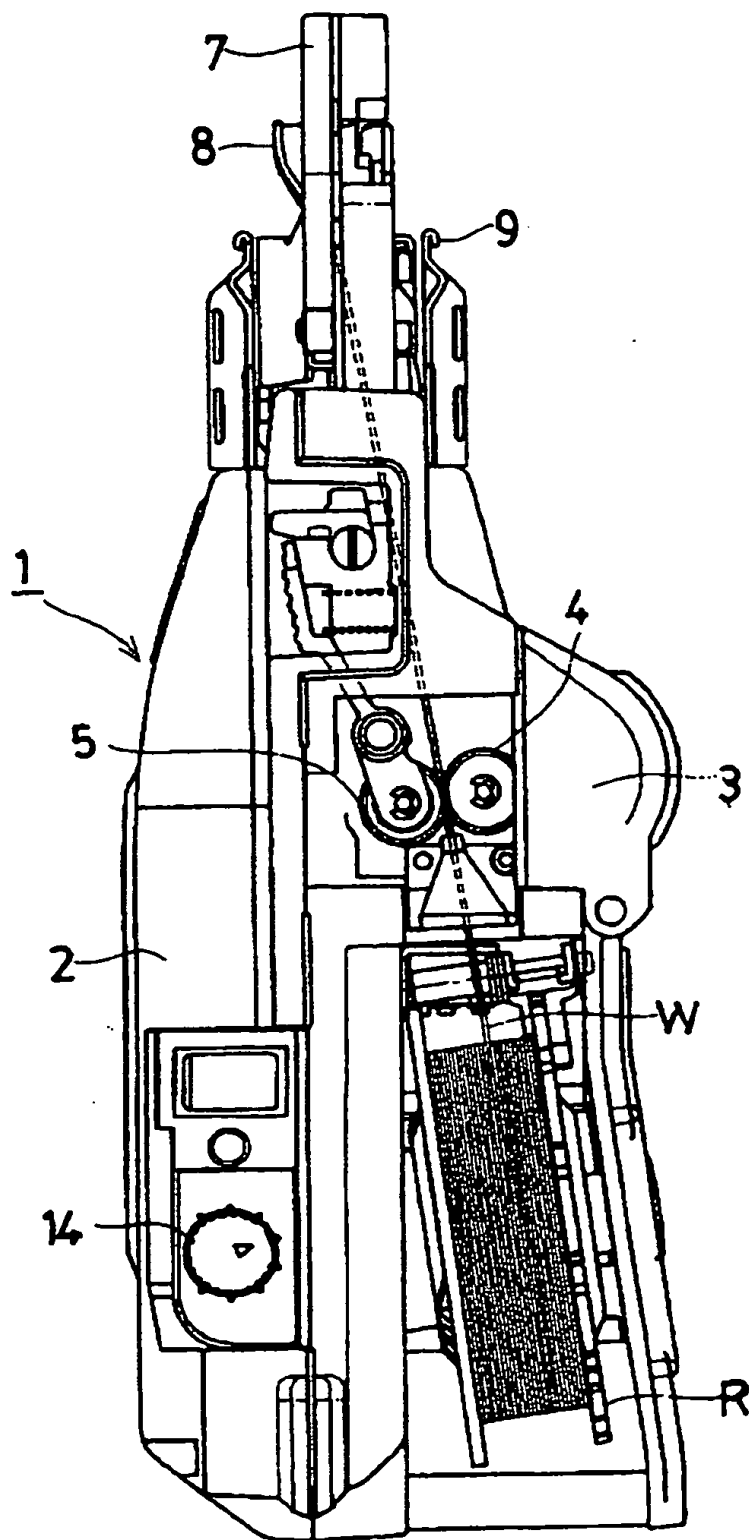


FIG.3

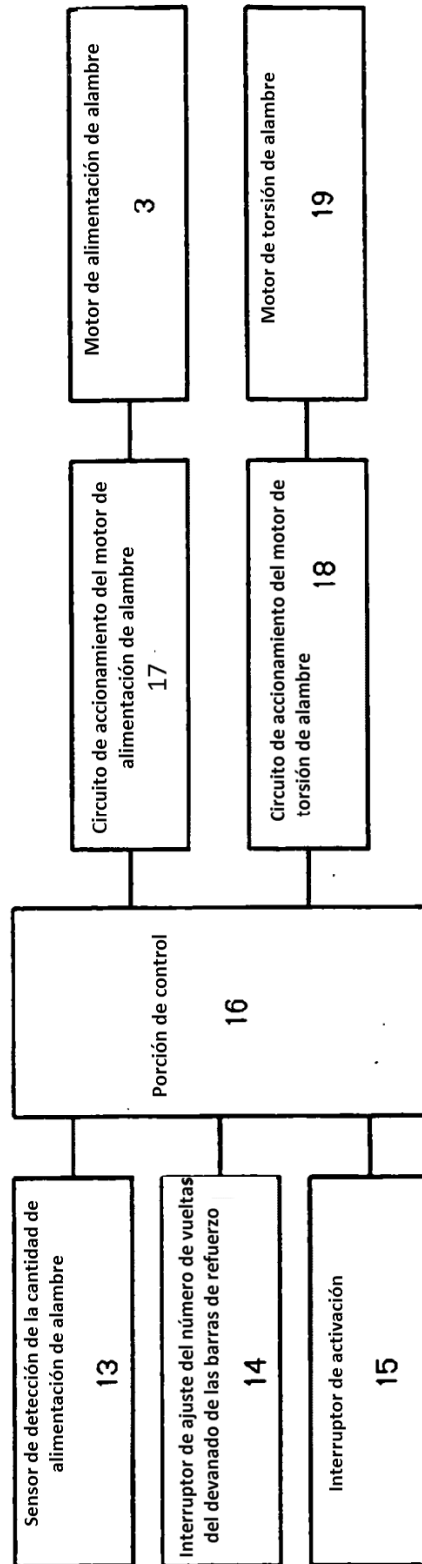


FIG.4(a)

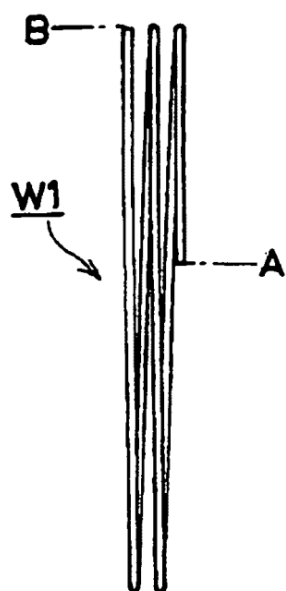


FIG.4(b)

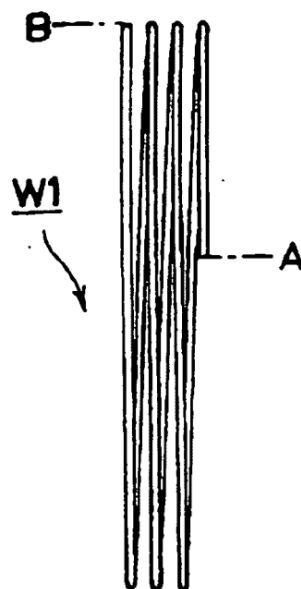


FIG.4(c)

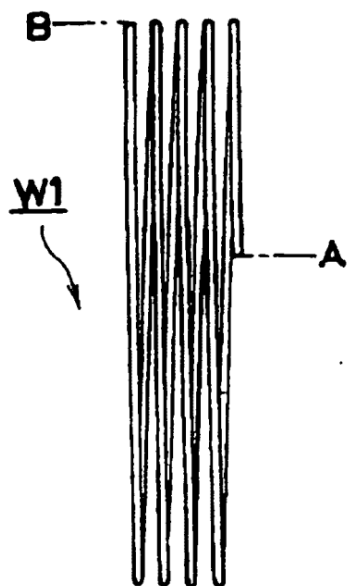


FIG.4(d)

