



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 413**

51 Int. Cl.:
B65B 13/18 (2006.01)
B65B 13/28 (2006.01)
B65B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03710281 .1**
86 Fecha de presentación : **07.03.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1484249**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2004**

54 Título: **Máquina de fijación de barra de refuerzo.**

30 Prioridad: **12.03.2002 JP 2002-67449**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **MAX Co., Ltd.**
6-6, Nihonbashi Hakozaiki-cho
Chuo-ku, Tokyo 103-8502, JP

72 Inventor/es: **Ishii, Shuichi;**
Ohkubo, Shinichi y
Itagaki, Osamu

74 Agente: **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).

DESCRIPCIÓN

Máquina de fijación de barra de refuerzo.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una máquina de fijación de barra de refuerzo, y en particular se refiere a una máquina de fijación de barra de refuerzo constituida para controlar pertinentemente la longitud de un cable de fijación de acuerdo con un diámetro de una barra de refuerzo.

10 Técnica antecedente

De acuerdo con una máquina de fijación barra de refuerzo de una técnica antecedente, por ejemplo, el documento US4865087 para fijar una barra de refuerzo suministrando un cable de fijación para formar un bucle de cable de fijación alrededor de las barras de refuerzo y posteriormente enrollar el bucle de cable de fijación para fijar las barras de refuerzo, el cable de fijación se enrolla alrededor de las barras de refuerzo mediante dos o más vueltas para fijar y por lo tanto, posee el problema de que se consuma una gran cantidad de cable de fijación. Adicionalmente, como la cantidad de suministro de cable de fijación es constante, cuando un diámetro de la barra de refuerzo es fino, aumenta la cantidad de enrollado de cable de fijación, la longitud de una parte enrollada se prolonga y por lo tanto, cuando se moldea hormigón en el mismo, el cable de fijación se proyecta desde una superficie de hormigón y puede dar lugar a un problema en el acabado.

Para resolver el inconveniente mencionado anteriormente el solicitante ha propuesto ya una máquina de fijación de barra de refuerzo constituida de manera que una vuelta de un bucle de fijación se forma mediante un mecanismo de suministro de cable de fijación, un frontal de un cable de fijación se mantiene mediante un mecanismo de mordaza y posteriormente, un diámetro de bucle del cable de fijación se contrae girando a la inversa un motor para suministrar el cable de fijación y posteriormente, el cable de fijación se enrolla para fijarse. Sin embargo, hay mucha pendiente en la barra de refuerzo y una cantidad pertinente de retroceso no es constante. Por lo tanto, cuando la cantidad de retroceso está constituida para control de acuerdo con un diámetro de la barra de refuerzo, la unión puede acabarse adicionalmente uniformemente. Como medio que controla la cantidad de retroceso, una cantidad de giro inverso de un motor para suministrar el cable de fijación puede ajustarse mediante un medio de ajuste de dial, un interruptor de llave o similares, sin embargo, dicho medio de ajuste manual es difícil de ajustar pertinentemente, adicionalmente, la cantidad necesita ser ajustada cada vez de acuerdo con el diámetro de la barra de refuerzo, y por lo tanto, esto no es eficaz.

35 Descripción de la invención

Por lo tanto, se plantea un problema técnico que hay que resolver para conseguir un acabado constante independientemente de un diámetro de una barra de refuerzo controlando automáticamente una cantidad de retroceso de un cable de fijación de acuerdo con el diámetro de la barra de refuerzo y es un objeto de la invención resolver el problema descrito anteriormente.

La invención se propone para conseguir el objeto descrito anteriormente y proporcionar una máquina de fijación de barra de refuerzo que es una máquina de fijación de barra de refuerzo para formar un bucle en los alrededores de las barras de refuerzo suministrando un cable de fijación mediante un mecanismo de suministro de cable de fijación, sujetando un frontal del cable de fijación mediante un mecanismo de sujeción, haciendo retroceder el cable de fijación haciendo que gire a la inversa el mecanismo de suministro de cable de fijación para enrollarlo alrededor de las barras de refuerzo y girar el cable de fijación haciendo que gire el mecanismo de sujeción para fijar la barra de refuerzo,

en el que la máquina de fijación de barra de refuerzo está provista con un circuito para detectar una corriente para accionar un motor de suministro del mecanismo de suministro de cable de fijación, medir la corriente para accionar el motor de suministro sucesivamente en cada tiempo unitario en una etapa de retroceso del cable de fijación y está provisto con una parte de control (medio de control) para detener el motor de suministro cuando un valor medido más nuevo aumenta más que un valor inferior en el valor medido en una cantidad predeterminada.

Adicionalmente, la invención proporciona la máquina de fijación de barra de refuerzo provista con medios para detectar una cantidad de retroceso del cable de fijación además de la constitución descrita anteriormente y está provista con una parte de control (medio de control) para detener el motor de suministro cuando una cantidad de retroceso del cable de fijación alcanza un valor de referencia en la etapa de retroceso el cable de fijación.

60 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en corte lateral que muestra una parte del mecanismo de una máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la invención.

La Figura 2 es una vista en corte plana que muestra la parte del mecanismo de la máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la invención.

ES 2 286 413 T3

La Figura 3 es una vista frontal que muestra la parte de mecanismo de la máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la invención.

Las Figuras 4 (a) y 4 (b) muestran un mecanismo de suministro de cable de fijación de la máquina de fijación de barra de refuerzo, la Figura 4 (a) es una vista frontal y la Figura 4 (b) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 5 (a), 5 (b) y 5 (c) muestran una etapa de formación de una trayectoria de cable de fijación de una máquina de fijación de barra de refuerzo, la Figura 5 (a) es una vista en corte plana, la Figura 5 (b) es una vista frontal y la Figura 5 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 6 (a), 6 (b) y 6 (c) muestran una etapa de suministro de un cable de fijación, la Figura 6 (a) es una vista en corte plana, la Figura 6 (b) es una vista frontal y la Figura 6 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 7 (a), 7 (b) y 7 (c) muestran una etapa de retención del cable de fijación, la Figura 7 (a) es una vista en corte plana, la Figura 7 (b) es una vista frontal y la Figura 7 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 8 (a), 8 (b) y 8 (c) muestran una etapa de retroceso del cable de fijación de un mecanismo de enrollado del cable de fijación, la Figura 8 (a) es una vista en corte plana, la Figura 8 (b) es una vista frontal y la Figura 8 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 9 (a), 9 (b) y 9 (c) muestran una etapa de re-suministro del cable de fijación, la Figura 9 (a) es una vista en corte plana, la Figura 9 (b) es una vista frontal y la Figura 9 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 10 (a), 10 (b) y 10 (c) muestran una etapa de retención del cable de fijación, la Figura 10 (a) es una vista en corte plana, la Figura 10 (b) es una vista frontal y la Figura 10 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 11 (a), 11 (b) y 11 (c) muestran una etapa de corte del cable de fijación, la Figura 11 (a) es una vista en corte plana, la Figura 11 (b) es una vista frontal y la Figura 11 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 12 (a), 12 (b) y 12 (c) muestran una etapa de ajuste del cable de fijación, la Figura 12 (a) es una vista en corte plana, la Figura 12 (b) es una vista frontal y la Figura 12 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 13 (a) y 13 (b) muestran una etapa de enrollado, la Figura 13 (a) es una vista frontal y la Figura 13 (b) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 14 (a), 14 (b) y 14 (c) muestran un estado de acabado de enrollado, la Figura 14 (a) es una vista en corte plana, la Figura 14 (b) es una vista frontal y la Figura 14 (c) es una vista en corte lateral.

Las Figuras 15 (a), 15 (b) y 15 (c) muestran una etapa de abertura del cable de fijación, la Figura 15 (a) es una vista en corte plana, la Figura 15 (b) es una vista frontal y la Figura 15 (c) es una vista en corte lateral.

La Figura 16 es un diagrama de bloque de un circuito eléctrico de un mecanismo de suministro de cable de fijación.

La Figura 17 es un diagrama de flujo para controlar el mecanismo de suministro de cable de fijación.

La Figura 18 es un gráfico que muestra un cambio en una corriente que acciona un motor de suministro.

Adicionalmente, en las anotaciones en los dibujos, el número 1 designa un mecanismo de suministro de cable de fijación, el número 2 designa un mecanismo de enrollado de cable de fijación, el número 6 designa un saliente, el número 7 designa una placa base, los números 8, 9 designan mecanismos de accionamiento que tienen los surcos en V, los números 10, 11 designan mecanismos accionados que tienen los surcos en V, el número 12 designa un mecanismo medio, el número 13 designa un motor de suministro, el número 14 designa un mecanismo de reducción, el número 15 designa un portamecanismos, el número 16 designa un orificio largo, el número 17 designa una clavija, el número 18 designa una palanca, el número 19 designa un asiento para recibir un resorte, el número 20 designa un resorte de bobina de compresión, el número 21 designa un motor de enrollado, el número 22 designa un motor de deslizamiento, el número 24 designa un árbol de tornillo de bola, el número 25 designa un aparato de sujeción de cable de fijación, el número 26 designa una placa de sujeción central, el número 27 designa una placa frontal derecha, el número 28 designa una placa frontal izquierda, el número 29 designa un manguito, el número 51 designa un aparato de control, el número 52 designa un circuito accionador de rotación regular e inversa, el número 53 designa un sensor para detectar el número de vueltas, y el número 59 designa un circuito para detectar corriente.

Mejor modo para realizar la invención

Se dará una descripción detallada de una realización de la invención en referencia a los dibujos de la siguiente manera. De la Figura 1 a la Figura 3 se muestra el mecanismo de suministro de cable de fijación 1 y el mecanismo de enrollado de cable de fijación 2 de la máquina de fijación de barra de refuerzo, que se incluyen en una cubierta (no ilustrada) que tiene un asa similar a una herramienta que se sostiene con la mano de una máquina de fabricación de clavos o similar. Un cable enrollado alrededor de un carrete de cable (no ilustrado) se suministra al saliente 6 doblado

ES 2 286 413 T3

en forma de arco circular a través del orificio de guía de cable de fijación 5 de un bloque de corte 4 provisto en la parte de saliente 3 mediante el mecanismo de suministro de cable de fijación 1.

Las Figuras 4 (a) a 4 (b) muestran el mecanismo de suministro de cable de fijación 1, los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V están dispuestos por encima de la placa base 7 a lo largo de una dirección de avance de un cable W (cable de fijación) y dos piezas de mecanismos de accionamiento frontal y trasero 8, 9 que tienen los surcos en V se engranan respectivamente con los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V. Las dos piezas de los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V se engranan con el mecanismo medio 12, se transmite energía desde el motor de suministro (motor CC) 13 mediante el mecanismo de reducción 14 y el mecanismo medio 12 y las dos piezas de los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V se giran de manera sincronizada.

Las dos piezas frontal y trasera de los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V se unen al portamecanismos 15 en una forma de leva acodada. Una parte media del portamecanismos 15 se forma con el orificio largo 16 en una dirección ortogonal a la dirección de suministro de cable y el portamecanismos 15 se mantiene de forma giratoria en la dirección frontal y trasera y en la dirección izquierda y trasera engranando la clavija 17 provista en la placa base 7 con el orificio largo 16. La placa base 7 se une con la palanca 18 y una parte final frontal de la palanca 18 y una parte final trasera (parte final derecha en el dibujo) del portamecanismos 15 se acoplan mediante una clavija. El resorte de bobina de compresión 20 se interpone entre una parte final trasera de la palanca 18 y un asiento que recibe el resorte 16 proporcionado por encima de la placa base 7, la parte final trasera de la placa 18 y el portamecanismos 15 se dirigen en la dirección de los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V opuestos entre sí y dos piezas de mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V se ponen respectivamente en contacto elástico con los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V.

Cuando se usa la máquina de fijación de barra de refuerzo, la palanca 18 se gira presionando la parte final trasera de la palanca 18 con el dedo y el portamecanismos 15 se mueve hacia atrás para llegar de esta manera a un estado de separación de las dos piezas de los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V desde los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V y la parte final frontal del cable W extraída del carrete de cable se hace pasar entre los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V y los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V. Adicionalmente, cuando la palanca 18 se libera de la presión, el cable W se pinza entre los surcos en V de los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V y los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V y los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V y los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V se engranan entre sí para prepararlos para el uso.

Aunque cuando la linealidad del cable es mala, al estirar el cable mediante el mecanismo de accionamiento 8 que tiene el surco en V y el mecanismo accionador 10 que tiene el surco en V desde un lado aguas arriba (lado inferior en el dibujo), el mecanismo accionado 10 que tiene el surco en V puede separarse del mecanismo de accionamiento 8 que tiene el surco en V presionándolo en una dirección lateral, en esta ocasión, el portamecanismos 15 gira constituyendo un punto de apoyo de la clavija 17 y el mecanismo accionado 11 que tiene el surco en V en el lado aguas abajo permanece para engranarse con el mecanismo de accionamiento 8 que tiene el surco en V para continuar de esta manera suministrando el cable W. Adicionalmente, incluso cuando el mecanismo de accionamiento 9 que tiene el surco en V y el mecanismo accionado 11 que tiene el surco en V en el lado aguas abajo se desvían para que no se engranen entre sí por irregularidades locales del cable que pasa por el mecanismo de accionamiento 8 que tiene el surco en V y el mecanismo accionado 10 que tiene el surco en V en el lado aguas arriba, el mecanismo de accionamiento 8 que tiene el surco en V y el mecanismo accionado 10 que tiene el surco en V del lado aguas arriba se engranan entre sí y el cable no deja de ser suministrado.

A continuación, se explicará el mecanismo de enrollado de cable de fijación 2. Como se muestra mediante la Figura 1 y la Figura 2, el mecanismo de enrollado de cable de fijación 2 incluye dos motores, el motor de enrollado 21 y el motor de deslizamiento 22, y el motor de enrollado 21 acciona un mecanismo final 23 mediante un tren de mecanismos de reducción. El árbol de tornillo de bola 24 se ajusta a un orificio central del mecanismo final 23 mediante una lengüeta. Un tornillo macho se forma en la parte final frontal del árbol de tornillo de bola 24 y un extremo frontal del mismo se acopla de manera rotatoria con una parte de árbol de la placa de sujeción central 26 que constituye una parte del aparato de sujeción de cable de fijación 25. El aparato de sujeción de cable de fijación 25 comprende la placa de sujeción central 26, las placas de sujeción 27, 28 dispuestas a la izquierda y a la derecha de la placa de sujeción central 26, el manguito 29 que cubre las tres hojas de las placas de sujeción 26, 27, 28 y un anillo de sujeción de bola 30 ajustado a un extremo trasero del manguito 29 y una bola (no ilustrada) ajustada a un orificio del manguito 29 se engrana con el tornillo macho del árbol de tornillo de bola 24.

Cuando el motor de enrollado 21 se hace girar en una dirección regular, el manguito 29 se mueve hacia atrás girando el árbol de tornillo de bola 24. Una periferia externa del anillo de sujeción de bola 30 se dispone radialmente con una aleta de detención de rotación 31 y en una posición más frontal que constituye una posición inicial, un gancho (no ilustrado) para detener la rotación se proporciona en la cubierta se engrana con la aleta de detención de rotación 31 del anillo de sujeción de bola 30 y el aparato de sujeción de cable de fijación 25 se lleva a un estado en el que no puede girar.

Una parte media del árbol de tornillo de bola 24 se une con un disco de desplazamiento 32 que puede girar respecto al árbol de tornillo de bola 24. El disco de desplazamiento 32 está conectado a un anillo de sujeción de bola

ES 2 286 413 T3

34 atornillado a un árbol de tornillo de bola 33 del motor de deslizamiento 22 y el árbol de tornillo de bola 24 y el aparato de sujeción de cable de fijación 25 del mecanismo de enrollado de cable de fijación 2 se mueven en la dirección frontal y trasera de acuerdo con una dirección de giro del motor de deslizamiento 22.

- 5 Las placas de sujeción izquierda y derecha 27, 28 pueden deslizarse a la izquierda y a la derecha en paralelo entre sí a lo largo de una clavija de guía 35 provista en la placa de sujeción central 26 y las clavijas de guía 36, 37 provistas en las placas de sujeción 27, 28 están engranadas con levas de surco 38 formadas en las caras periféricas internas del manguito 29. Las levas de surco 38 están formadas mediante formas que se aproximan a las placas de sujeción izquierda y derecha de 27, 28 entre sí cuando el manguito 29 se mueve hacia atrás y finalmente, las placas de sujeción
10 izquierda y derecha 27, 28 pinzan la placa de sujeción central 26.

- A continuación, se explicará el funcionamiento de la máquina de fijación de barra de refuerzo. De la Figura 1 a la Figura 3 se muestra un estado inicial, cuando se acciona un disparador desde el estado, el motor de enrollado 21 se hace girar en la dirección regular un número de veces predeterminado y como se muestra en las Figuras 5 (a) a 5 (c),
15 el manguito 29 se mueve hacia atrás y las placas de sujeción izquierda y derecha 27, 28 se cierran ligeramente. Un surco de guía del cable de fijación 39 que constituye una trayectoria para suministrar el cable se forma en la placa de sujeción 27 en un lado derecho (lado superior en la Figura 5 (a)) desde donde lo ve un operario. La placa de sujeción 28 en un lado izquierdo se forma con un hueco 40 en forma de canal que alcanza un extremo inferior desde una parte superior de una cara lateral interna del mismo y en una etapa sucesiva de suministro de cable, el cable se introduce
20 desde un lado inferior de la placa de sujeción 28 en el hueco 40.

- Sucesivamente, como se muestra en la Figura 6 (a) a Figura 6 (c), el motor de suministro 13 se pone en marcha, el cable W se desenrolla en el saliente 6 mediante el surco de guía 39 de la placa de sujeción 27 en el lado derecho haciendo girar los dos pares frontal y trasero de mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V, y
25 mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V, se dobla en forma de un bucle a lo largo de una forma un surco de guía en una periferia interna del saliente 6 y el extremo frontal avanza desde una abertura de una cara inferior de la placa de sujeción 28 al lado izquierdo hacia el hueco 40 y golpea sobre la parte de techo del hueco 40 para detenerse. La cantidad de suministro de cable W se controla mediante el aparato de control. Adicionalmente, la notación S designa la barra de refuerzo.

- 30 El motor de enrollado 21 se pone en marcha después de que se detenga el motor de suministro 13 como se muestra en la Figura 7 (a) a Figura 7 (c), el manguito 29 se mueve adicionalmente hacia atrás y la placa de sujeción 28 en el lado izquierdo se lleva a un contacto de presión con la placa de sujeción central 26 para pinzar la parte final frontal del cable W. Sucesivamente, como se muestra mediante la Figura 8 (a) a Figura 8 (c), el motor de suministro 13 se
35 acciona para tirar a la inversa para hacer retroceder al cable W y una longitud del bucle se ajusta de acuerdo con un diámetro de la barra de refuerzo.

- La Figura 16 es un diagrama de bloques de un circuito eléctrico del mecanismo de suministro de cable de fijación 1 y el aparato de control 51 acciona el motor de suministro 13 mediante el circuito de accionamiento de rotación regular e inversa 52. Un pulso de rotación del motor de suministro 13 obtenido mediante el número de vueltas del sensor de
40 detección 53 y un valor de una corriente para accionar el motor obtenido del circuito de detección de corriente 59 se introducen al aparato de control 51 y el aparato de control 51 controla el motor de suministro 13 basándose en el tiempo, el número de vueltas del motor y el valor de la corriente que acciona el motor.

- 45 La Figura 17 muestra las etapas de control desde el inicio del mecanismo de suministro de cable de fijación 1 hasta una etapa de retroceso del cable y cuando el motor de suministro 13 se pone en marcha encendiendo un interruptor disparador (S1), al mismo tiempo, un temporizador 51a del aparato de control 51 empieza a medir el tiempo de accionamiento del motor de suministro 13 para medir una cantidad de suministro de cable (calculada a partir del número de vueltas del motor de suministro 13) (S2).

- 50 Cuando un tiempo medido $T1$ es menor que un tiempo de referencia de suministro de cable $T1_{ref}$ y una cantidad de suministro de cable $R1$ es menor que una cantidad de suministro de referencia $R1_{ref}$ en un bucle de S3 y S4, el motor de suministro 13 continúa accionado para girar regularmente, cuando la cantidad de suministro de cable $R1$ alcanza la cantidad de suministro de referencia $R1_{ref}$, el motor de suministro 13 se detiene, contando el tiempo que está detenido y midiendo la cantidad de suministro de cable cuando se detiene para reinicializar (S5). Cuando sucede un fallo en
55 el suministro por cualquier causa y el tiempo medido $T1$ alcanza el tiempo de referencia de suministro de cable $T1_{ref}$ antes de que la cantidad de suministro de cable $R1$ alcance la cantidad de suministro de referencia $R1_{ref}$ la operación transcurre desde S3 a S11 para detener el motor de suministro 13.

- 60 Cuando el cable se suministra normalmente, después de detener el motor de suministro, el motor de suministro se acciona para girar a la inversa para transcurrir hasta una etapa de retroceso del cable. En esta ocasión, comienza la medida del tiempo de accionamiento y una cantidad de retroceso del cable, la corriente de accionamiento se mide en cada tiempo unitario para almacenamiento y un valor de corriente más nuevo I_i y un valor inferior I_{LO} del valor de corriente se comparan para controlar un cambio en la corriente (S6). Cuando un tiempo medido $T2$ es menor que un
65 tiempo de referencia $T2_{ref}$ de retroceso del cable (de hecho, $T2_{ref} < T1_{ref}$) y una cantidad de retroceso $R2$ es menor que una cantidad de retroceso de referencia $R2_{ref}$ (de hecho, $R2_{ref} < R1_{ref}$) y no se observa un aumento en una cantidad predeterminada ΔI en la corriente de accionamiento I_i , el motor de suministro 13 continúa accionado para girar a la inversa mediante un bucle de $S7 \rightarrow S8 \rightarrow S9$.

La Figura 18 muestra un cambio en la corriente de accionamiento del motor de suministro 13, un pico de corriente se hace fluir al empezar a girar a la inversa, la corriente accionada se reduce de acuerdo con un aumento en el número de revoluciones posteriormente y en esta ocasión, el menor valor de corriente I_{LO} se actualiza sucesivamente. Adicionalmente, cuando el cable se enrolla alrededor de la barra de refuerzo tirando del cable, una carga rotacional aumenta y el cambio en la corriente de accionamiento I cambia de reducción a aumento. Adicionalmente, una línea discontinua indica un cambio en la corriente de accionamiento cuando el diámetro del cable es prominente y cuando el cable es prominente, una resistencia de retroceso del cable es grande y por lo tanto, el menor valor de corriente I_{LO} en un punto de cambio de reducción a aumento, aumenta. Adicionalmente, cuando el valor de corriente medido más nuevo I_i aumenta desde el valor de corriente inferior I_{LO} en la cantidad predeterminada ΔI , la operación transcurre de S9 a S10, el motor de suministro 13 se detiene para acabar de esta manera la etapa de retroceso del cable (S10) para transcurrir a una etapa sucesiva de enrollado del cable.

Adicionalmente, en la etapa de sacar el cable antes de la etapa de retroceso del cable, cuando ocurre un fallo en el suministro del cable o el cable se encuentra con otro peligro y el extremo frontal del cable no se introduce entre la placa de sujeción 28 y la placa de sujeción central 26 y el cable no puede sujetarse, la resistencia de retroceso no aumenta y tampoco aumenta la corriente de accionamiento I y cuando la cantidad de retroceso $R2$ alcanza a la cantidad de retroceso de referencia $R2_{ref}$, la operación transcurre de S8→S11 y se detiene el motor de suministro 13. Adicionalmente, también cuando el tiempo medido $T2$ alcanza al tiempo de referencia de retroceso de cable $T2_{ref}$, la operación transcurre de manera que S7→S11 y se detiene el motor de suministro 13. En esto $R2_{ref} < R1_{ref}$ y $T2_{ref} < T1_{ref}$ y por lo tanto no se llega a una situación en la que el motor de suministro se detiene antes de que el extremo frontal del cable retrocedido pase por el mecanismo de accionamiento 8, 9 que tiene los surcos en V y los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V del mecanismo de suministro de cable enrollado 1 y el cable debe reinicializarse entre los mecanismos de accionamiento 8, 9 que tienen los surcos en V y los mecanismos accionados 10, 11 que tienen los surcos en V. Adicionalmente, aunque de acuerdo con la realización, se proporcionan dos conjuntos de mecanismos de suministro combinados con los mecanismos de accionamiento que tienen los surcos en V y los mecanismos accionados que tienen los surcos en V, aunque valdría con un solo conjunto.

Después de la etapa de retroceso del cable mostrada en la Figura 8 (a) a Figura 8 (c), como se muestra en la Figura 9 (a) a 9 (c), el cable W se suministra mediante una longitud predeterminada haciendo que gire el motor de suministro 13 regularmente. La etapa es para hacer una cantidad de proyección de una parte de nudo que constituye un margen de enrollado del cable W en una longitud constante independientemente de la prominencia de la barra de refuerzo.

Adicionalmente, como se muestra en la Figura 10 (a) a Figura 10 (c), el manguito 29 se mueve adicionalmente hacia atrás, el cable W se pinza sólidamente entre las placas de sujeción izquierda y derecha 27, 28 y la placa de sujeción central 26, como se muestra en la Figura 11 (a) a Figura 11 (c), el motor de deslizamiento 22 se acciona para que gire regularmente y el árbol de tornillo de bola 24 y el aparato de sujeción de cable de fijación 24 se mueven hacia atrás. Moviendo el aparato de sujeción de cable de fijación 25 en paralelo con el orificio de guía del cable de fijación 5 del bloque de corte 4, el cable W se lleva a una posición orientada hacia el orificio de guía 39 de la placa de sujeción izquierda 27 y el orificio de guía de cable de fijación 5 deslizándose entre sí.

Adicionalmente, como se muestra en la Figura 12 (a) a 12 (c), cuando el aparato de sujeción de cable de fijación 25 se mueve adicionalmente hacia atrás para ejercer una tensión sobre el cable W y cuando la corriente de accionamiento alcanza un valor de límite superior predeterminado, aumentando la carga de accionamiento del motor de deslizamiento 22, el motor de deslizamiento 22 se detiene. Adicionalmente, en la etapa de fijación del cable, el aparato de sujeción del cable de fijación 25 puede moverse hacia atrás después de cruzarse con el cable W haciendo girar previamente el aparato de sujeción de cable de fijación 25 mediante una semi rotación.

A continuación, el motor de enrollado 21 se acciona para que gire regularmente, la aleta de detención de rotación 31 del anillo de sujeción de bola 30 que se ha movido hacia atrás desde la posición inicial se separa del gancho de detención de rotación de la cubierta y por lo tanto, como se muestra mediante la Figura 13 (a) a 13 (c), el aparato de sujeción de cable de fijación 25 gira. Al mismo tiempo, el árbol de tornillo de bola 24 y el aparato de sujeción de cable de fijación 25 se mueven hacia delante accionando para girar el motor de deslizamiento 22 a la inversa y el aparato de sujeción de cable de fijación 25 enrolla el cable W mientras se aproxima a la barra de refuerzo S.

Adicionalmente, cuando el aparato de sujeción de cable de fijación 25 se mueve hacia delante en una distancia predeterminada como se muestra en la Figura 14 (a) a 14 (c), o cuando la corriente de accionamiento alcanza el valor de límite superior predeterminado aumentando la carga para accionar el motor de enrollado 21 para terminar de enrollar el cable, el motor de enrollado 21 y el motor de deslizamiento 22 dejan de moverse. Sucesivamente, como se muestra en las Figuras 15 (a) a Figura 15 (c), el motor de enrollado 21 se hace girar a la inversa, las placas de sujeción izquierda y derecha 27, 28 se abren moviendo el manguito 29 hacia delante, el cable de fijación W se libera y posteriormente el aparato de sujeción de cable de fijación 25 se vuelve a la posición inicial controlando el motor de enrollado 21 y el motor de deslizamiento 22 para terminar de esta manera la operación de fijación de un ciclo.

Adicionalmente, la invención no se limita a la realización descrita anteriormente, sino que puede modificarse de diversas maneras dentro del intervalo técnico de la invención y la invención cubre de forma natural las modificaciones.

La solicitud se basa en la Solicitud de Patente Japonesa (JP-2002-067449) presentada el 12 de marzo de 2002 y el contenido de la misma se incorpora a este documento como referencia.

Aplicabilidad industrial

Como se ha explicado anteriormente, la máquina de fijación de barra de refuerzo de la invención está constituida de manera que en la etapa de retroceso del cable de fijación, la carga para accionar el motor de suministro se controla y el motor de suministro se detiene detectando el aumento en la corriente de accionamiento del motor cuando el cable de fijación se lleva a un contacto próximo con la barra de refuerzo y por lo tanto la longitud del cable de fijación se ajusta automáticamente de acuerdo con el diámetro de la barra de refuerzo para alcanzar de esta manera el estado de acabado para fijar el cable de fijación de forma uniforme y también se reduce una cantidad de consumo del cable de fijación.

Adicionalmente, proporcionando el medio de control para detener el motor de suministro cuando la cantidad de retroceso del cable alcanza el valor de referencia en la etapa de retroceso del cable, cuando el cable se hace retroceder al estado en el que el extremo frontal de unión no está sujeto por fallo en el suministro del cable de fijación, se evita que el cable de fijación pase por el mecanismo de suministro de cable de fijación y puede ahorrarse tiempo y trabajo para fijar de nuevo el cable de fijación.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de fijación de barra de refuerzo que comprende:

un mecanismo de suministro de cable de fijación (1), que incluye un motor de suministro (13) para suministrar un cable de fijación, para suministrar el cable de fijación para formar un bucle alrededor de barras de refuerzo (S);

un mecanismo de sujeción (25) para sujetar un extremo frontal del cable de fijación;

un circuito para detectar una corriente para medir un valor de una corriente para accionar el motor de suministro;

una parte de control para controlar el motor de suministro (13);

en la que el mecanismo de suministro de cable de fijación (1) se acciona y se hace girar a la inversa para retroceder el cable de fijación y para enrollar el cable de fijación alrededor de barras de refuerzo (S), y el mecanismo de sujeción (25) se acciona y gira para enrollar el cable de fijación y para fijar la barra de refuerzo (S);

en la que el circuito de detección de corriente mide el valor de la corriente para accionar el motor de suministro (13) sucesivamente en cada unidad de tiempo en una etapa de retroceso del cable de fijación; y

en la que la parte de control detiene el motor de suministro (13) cuando un valor más nuevo de la corriente de accionamiento se aumenta en una cantidad predeterminada desde un valor inferior de una corriente de accionamiento medida en la etapa de retroceso del cable de fijación (W).

2. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

una parte de detección de cantidad de retroceso para detectar una cantidad de retroceso del cable de fijación,

en la que el motor de suministro (13) se detiene cuando una cantidad de retroceso alcanza un valor de referencia, en la etapa de retroceso del cable de fijación.

3. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

un sensor (53) para detectar un número de vueltas del motor de suministro (13); y

un temporizador para empezar a medir un tiempo de accionamiento, y simultáneamente con la puesta en marcha del motor de suministro (13),

en el que una cantidad de suministro del cable de fijación se mide mediante el número de vueltas del motor de suministro (13) detectado por el sensor (53) para detectar el número de vueltas y el tiempo de accionamiento medido por el temporizador, en la etapa de retroceso del cable de fijación.

4. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 3 en la que el motor de suministro (13) se detiene cuando el tiempo para accionar el motor de suministro alcanza un tiempo de referencia de suministro del cable de fijación, en la etapa de retroceso del cable de fijación.

5. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el motor de suministro (13) se detiene cuando la cantidad de suministro de cable de fijación alcanza una cantidad de suministro de referencia, en una etapa de suministro del cable de fijación.

6. La máquina de fijación de la barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

un sensor (53) para detectar el número de vueltas, para detectar el número de vueltas del motor de suministro (13);

y un temporizador para comenzar a medir un tiempo de accionamiento, simultáneamente con la puesta en marcha del motor de suministro (13);

en la que una cantidad de retroceso del cable de fijación se mide entre el número de vueltas del motor de suministro (13) detectado por el sensor (53) para detectar el número de vueltas, y el tiempo de accionamiento medido por el temporizador, en la etapa de retroceso del cable de fijación.

7. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el motor de suministro (13) se detiene cuando el tiempo de accionamiento del motor de suministro (13) alcanza un tiempo de referencia para el retroceso del cable de fijación, en la etapa de retroceso del cable de fijación.

ES 2 286 413 T3

8. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el motor de suministro (13) se detiene cuando una cantidad de retroceso del cable de fijación alcanza una cantidad de retroceso de referencia, en la etapa de retroceso del cable de fijación.

5 9. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que una longitud predefinida del cable de fijación se suministra mediante el accionamiento del motor de suministro (13), después de la etapa de retroceso del cable unión.

10 10. La máquina de fijación de barra de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que un tiempo de referencia de suministro del cable de fijación W es más corto que un tiempo de referencia de suministro del cable de fijación W, y una cantidad de retroceso de referencia del cable de fijación W es más pequeña que una cantidad de suministro de referencia del cable de fijación (W).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

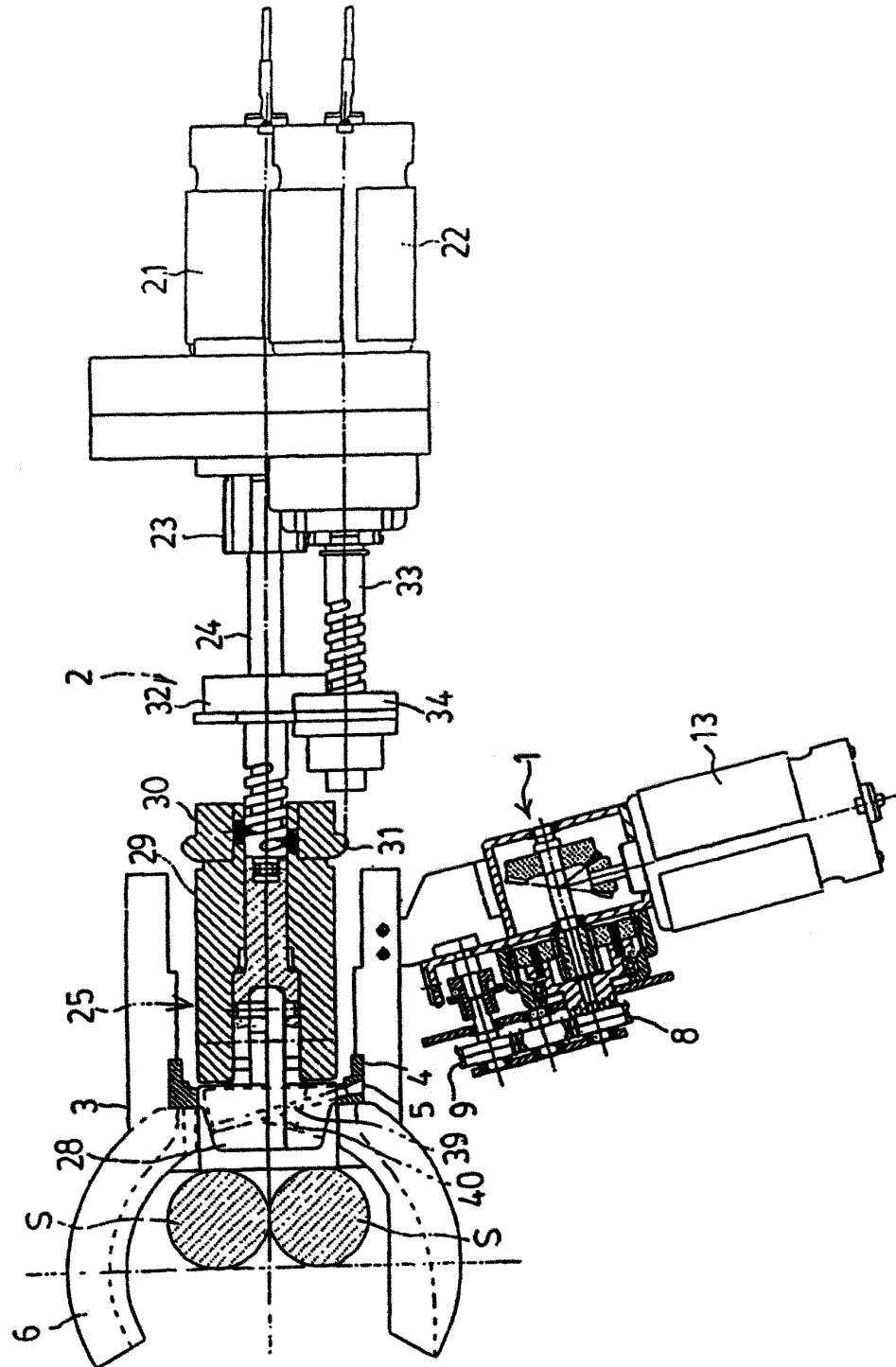


FIG.2

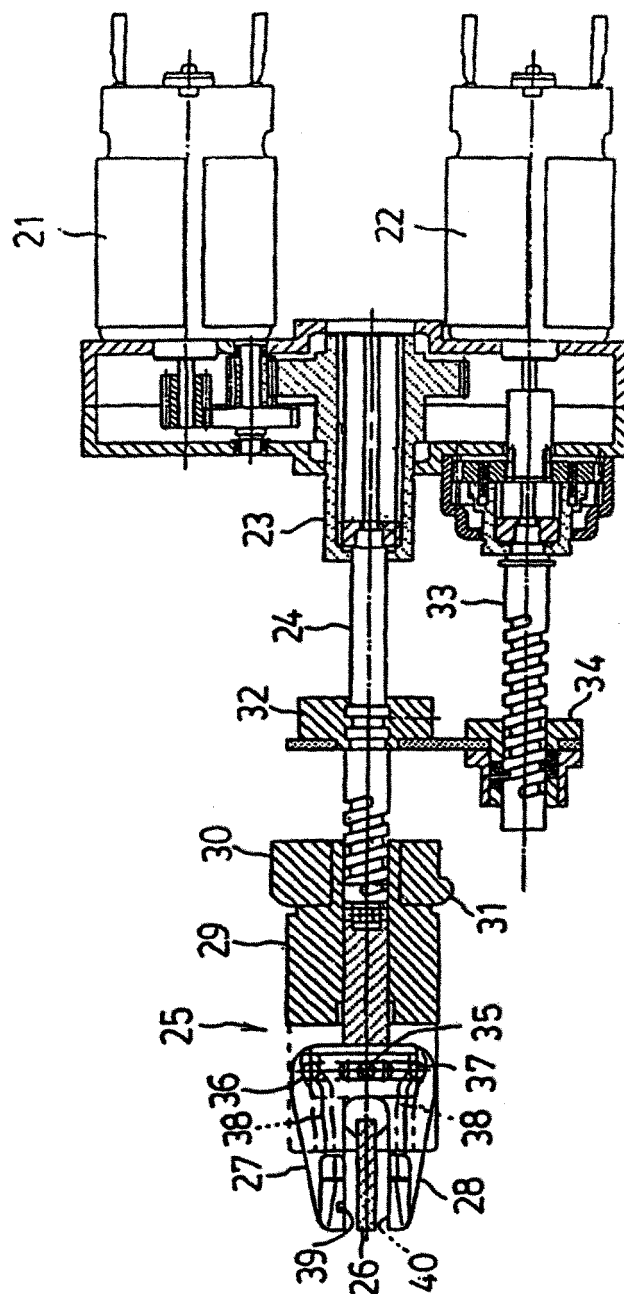


FIG.3

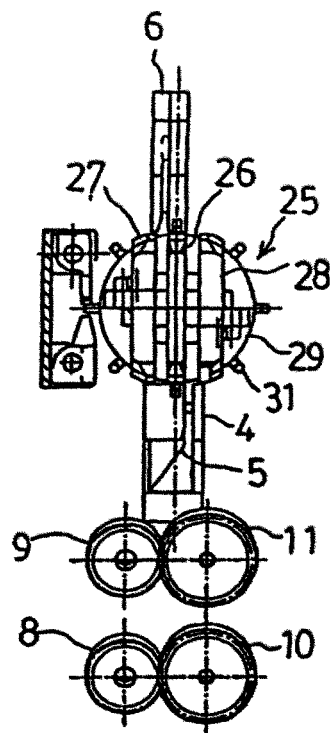


FIG.4(a)

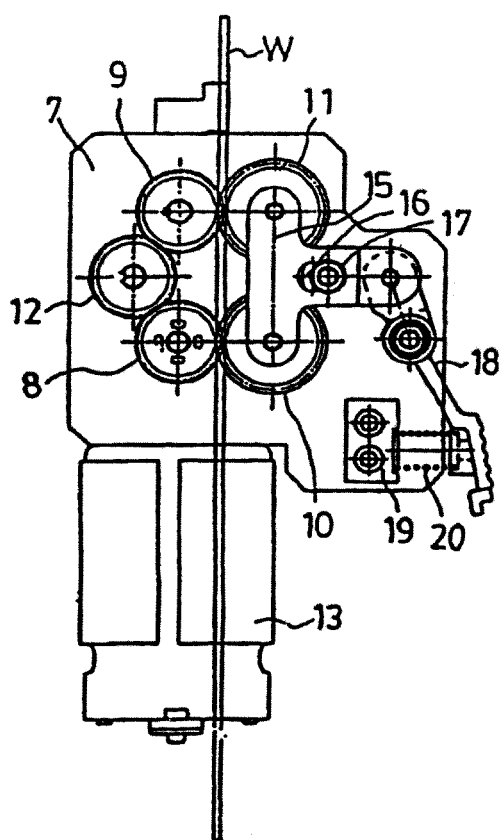


FIG.4(b)

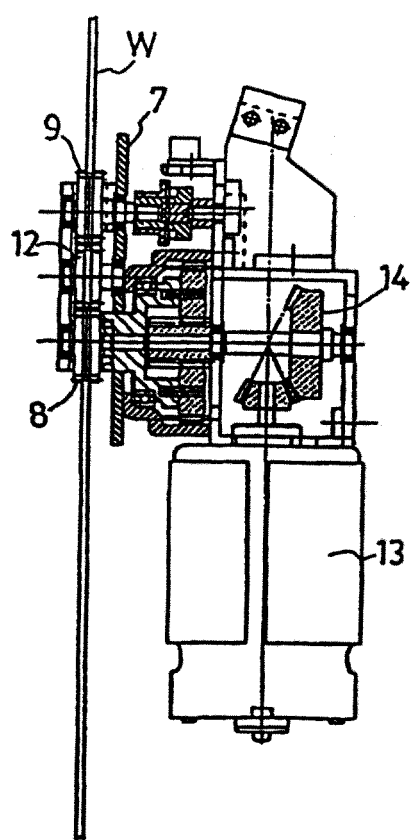


FIG.5(a)

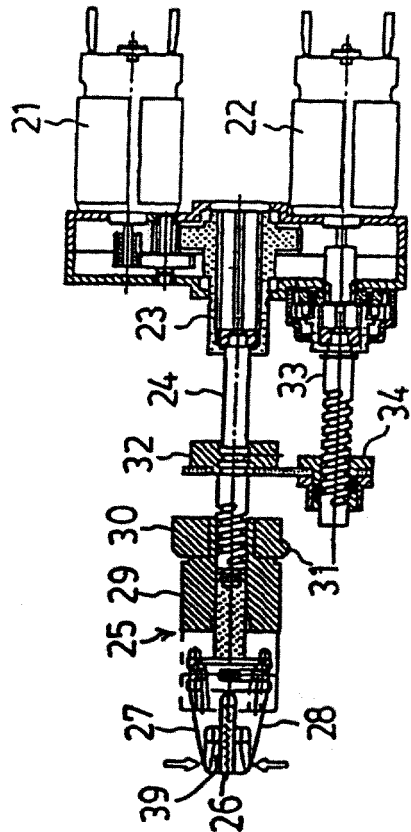


FIG.5(b)

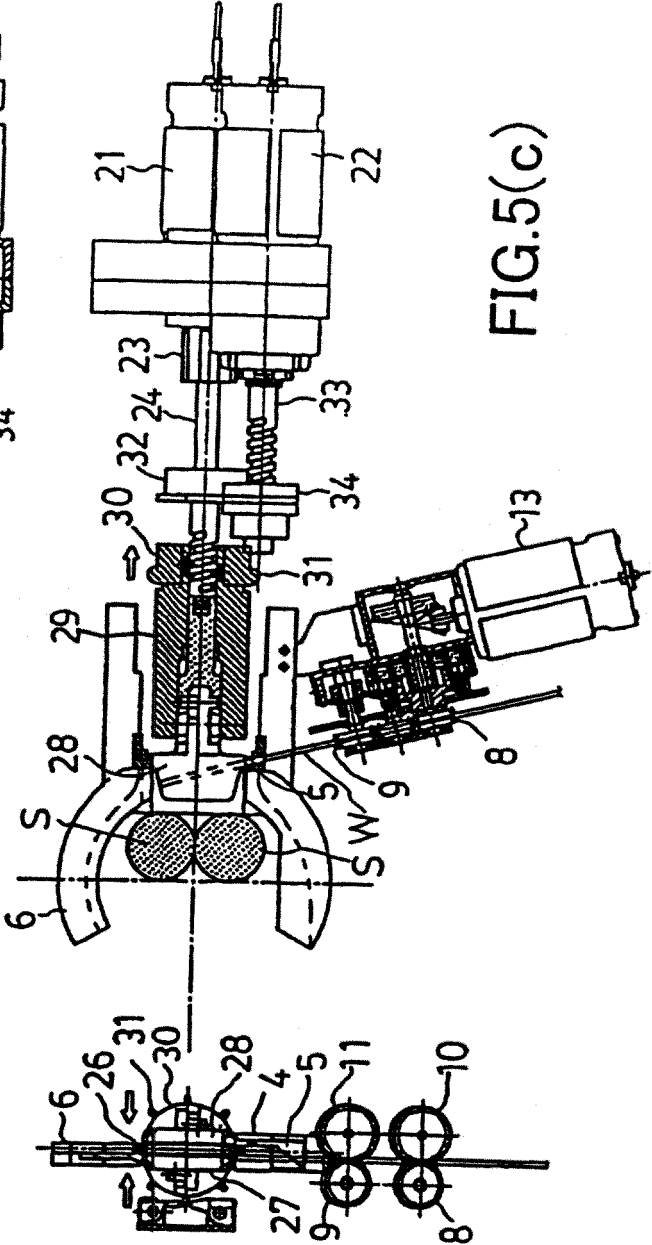
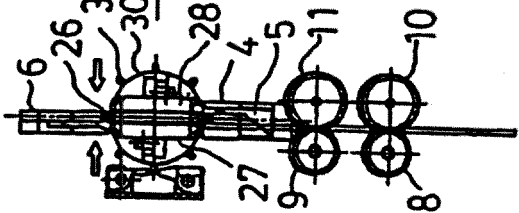


FIG.5(c)



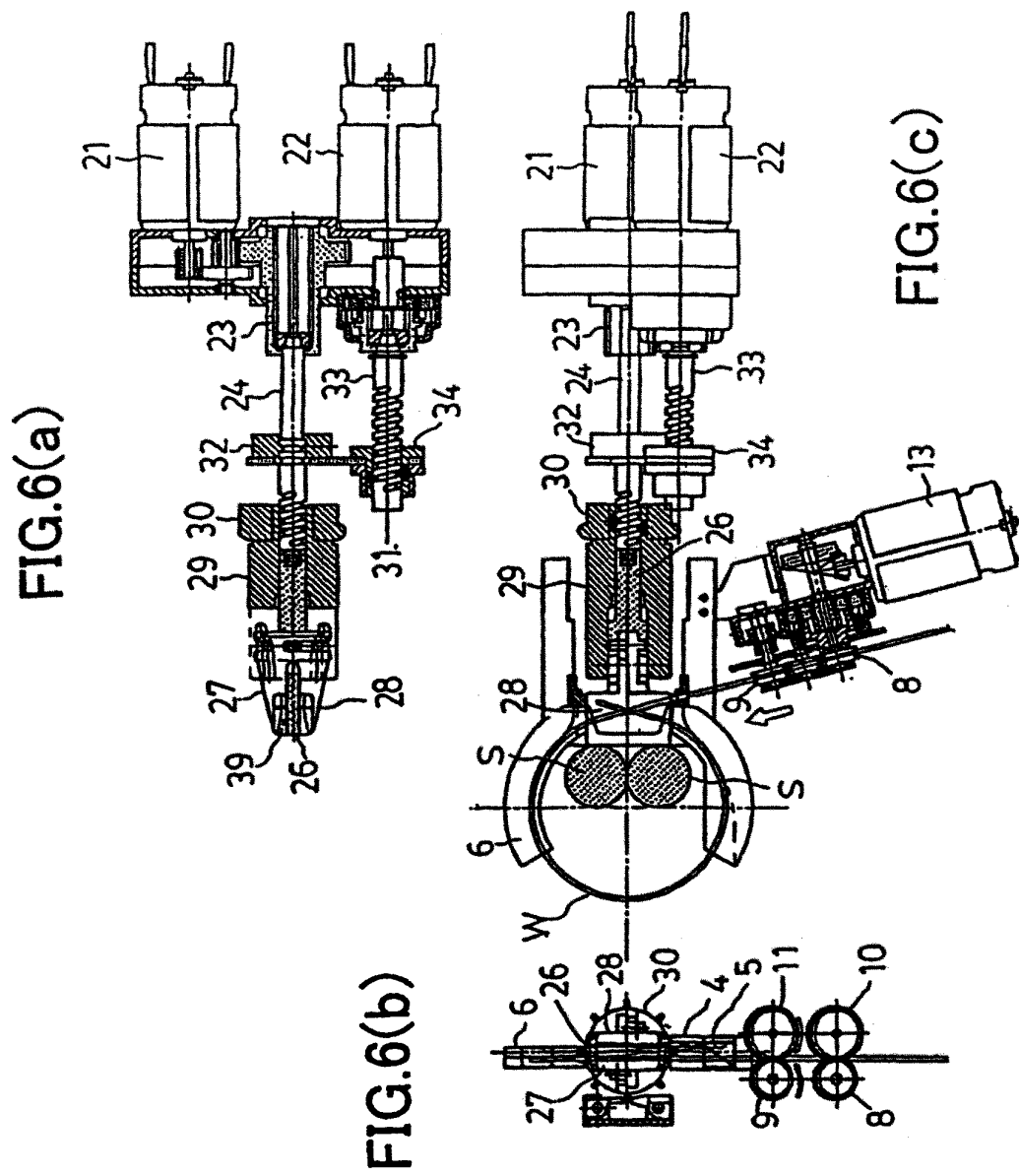


FIG.7(a)

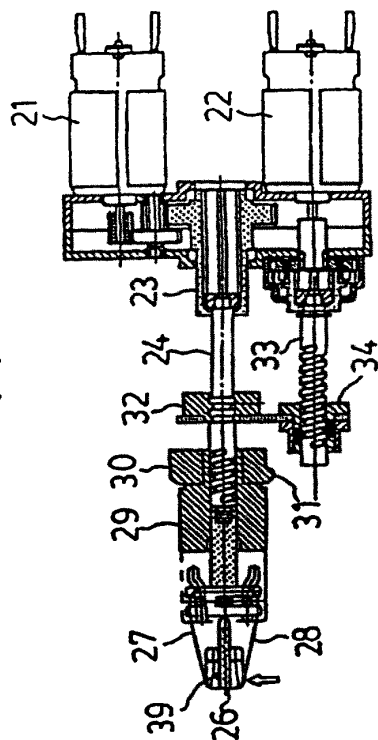


FIG.7(b)

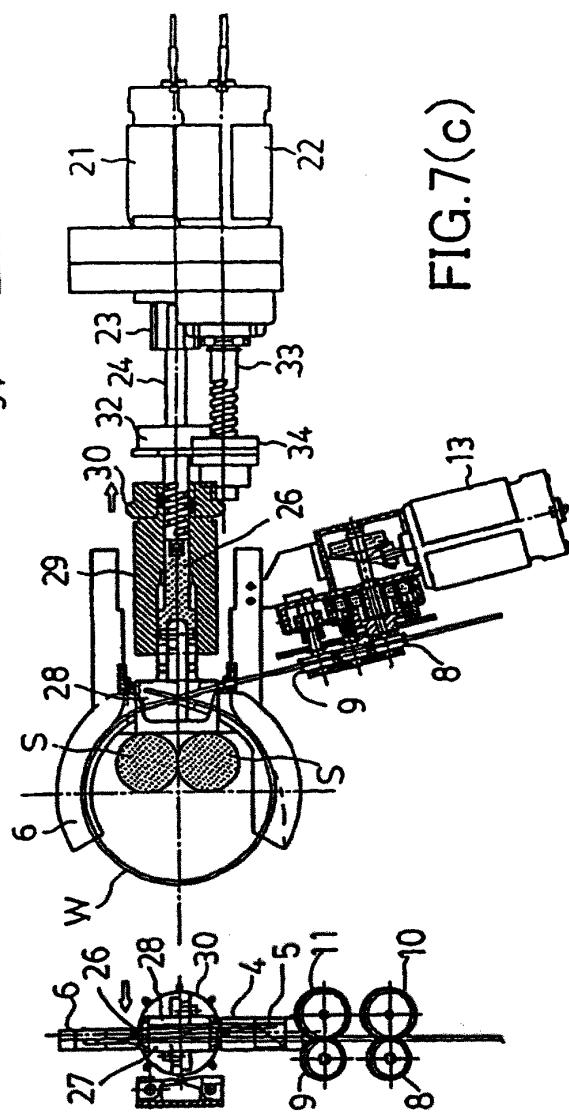


FIG.7(c)

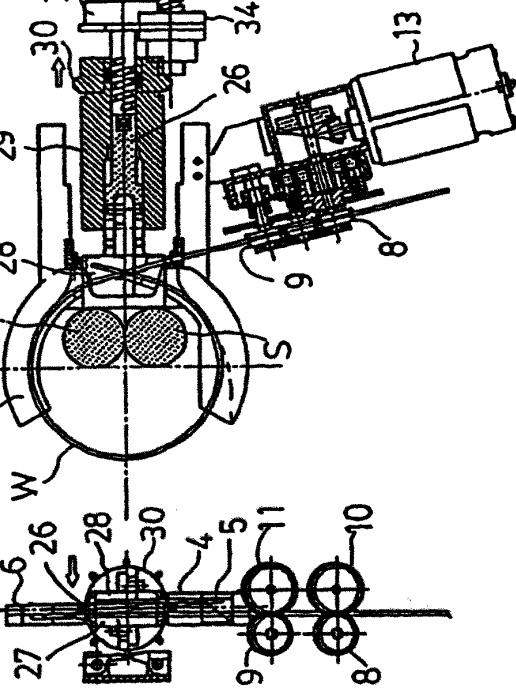


FIG.8(a)

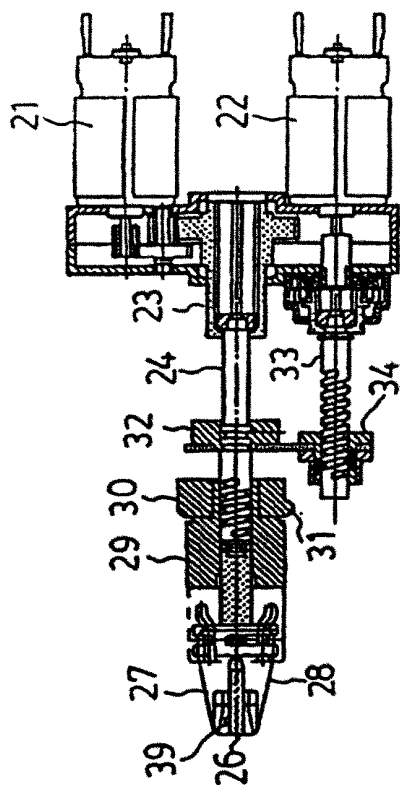


FIG.8(b)

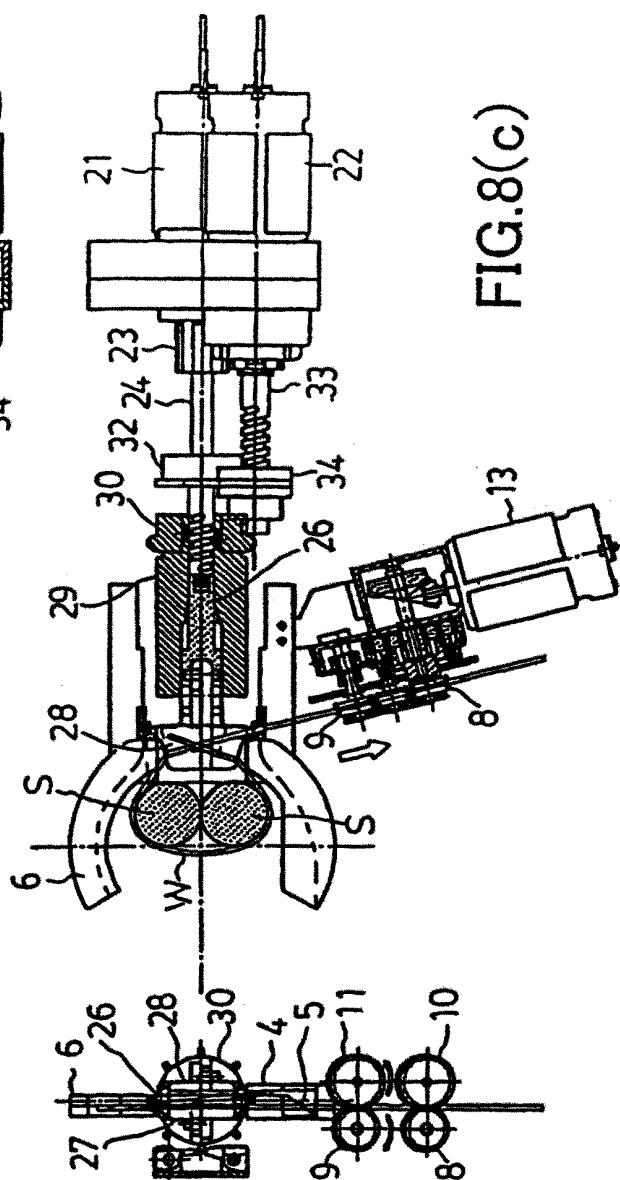


FIG.8(c)

FIG.9(a)

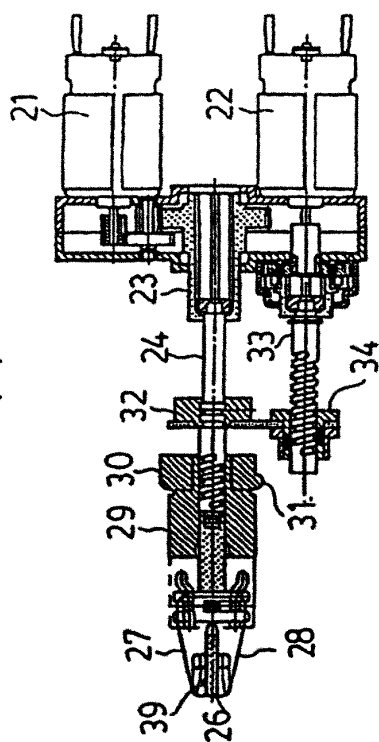


FIG.9(b)

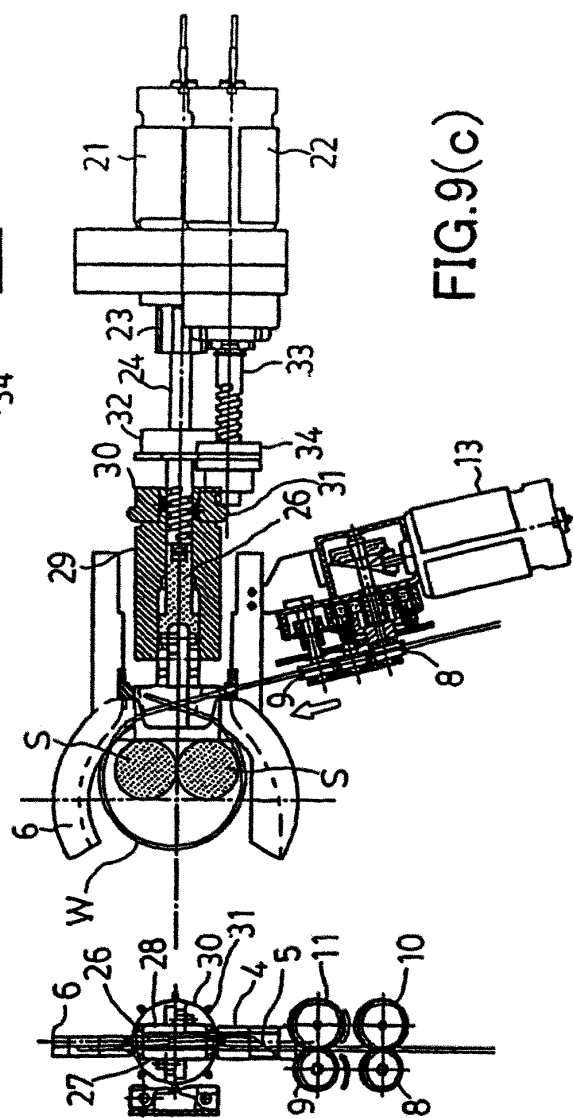


FIG.9(c)

FIG.10(a)

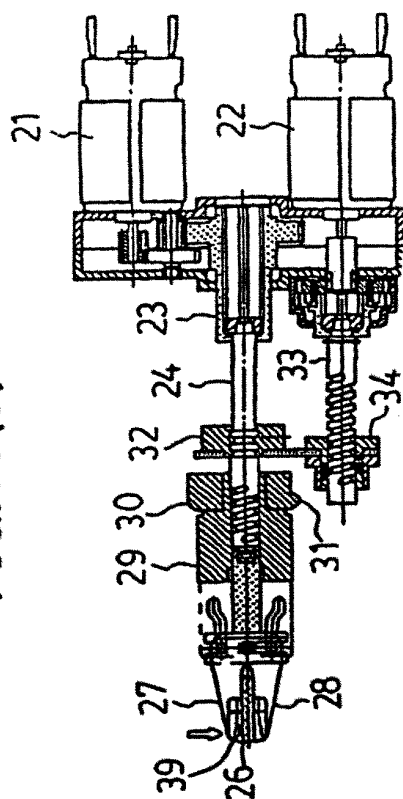


FIG.10(b)

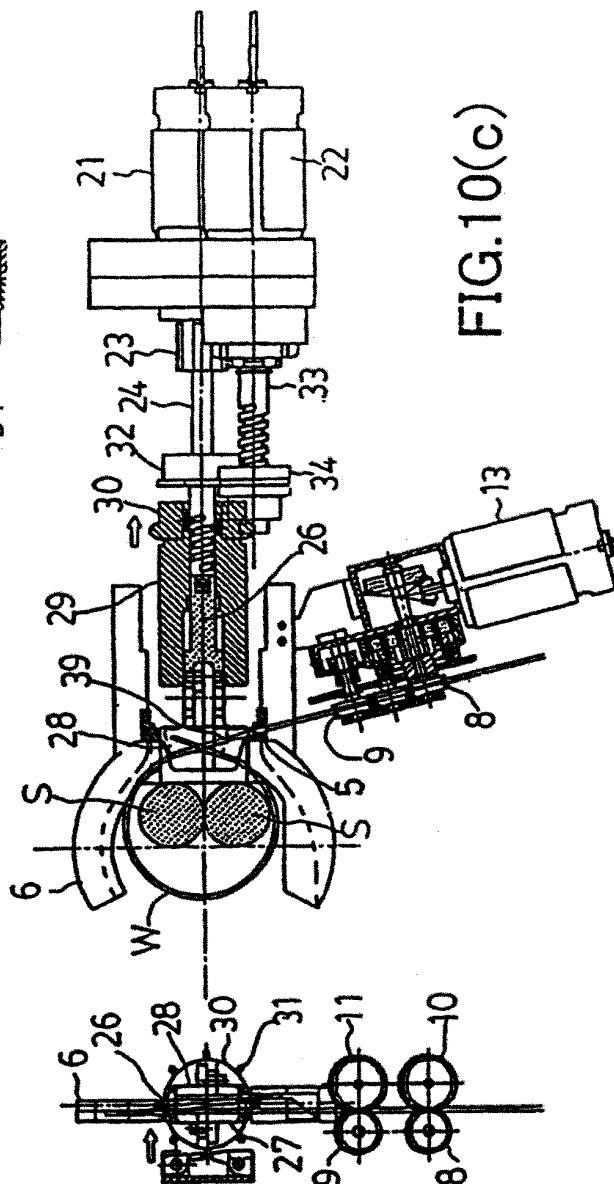
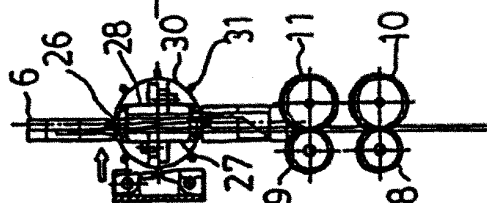


FIG.10(c)



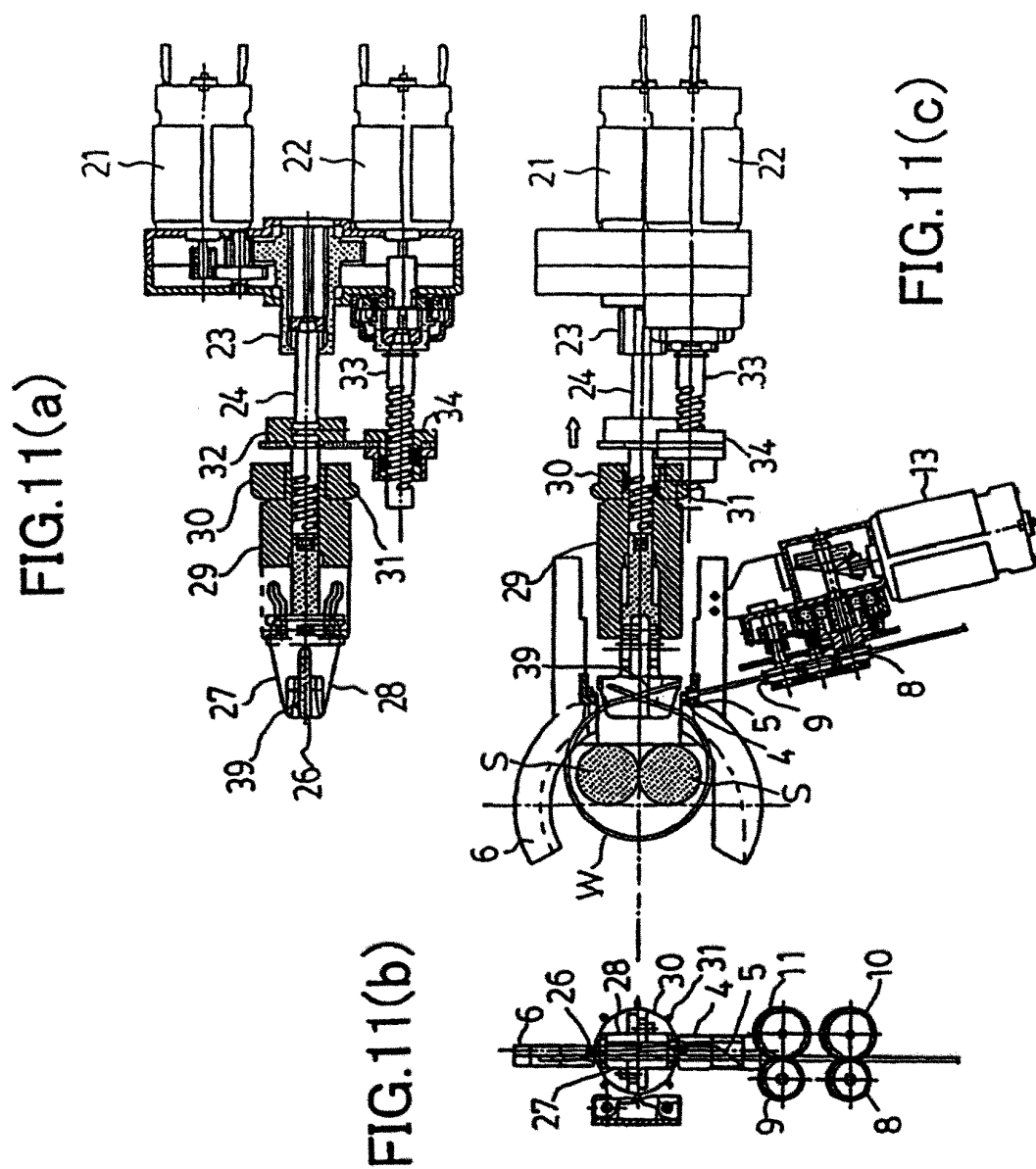


FIG.12(a)

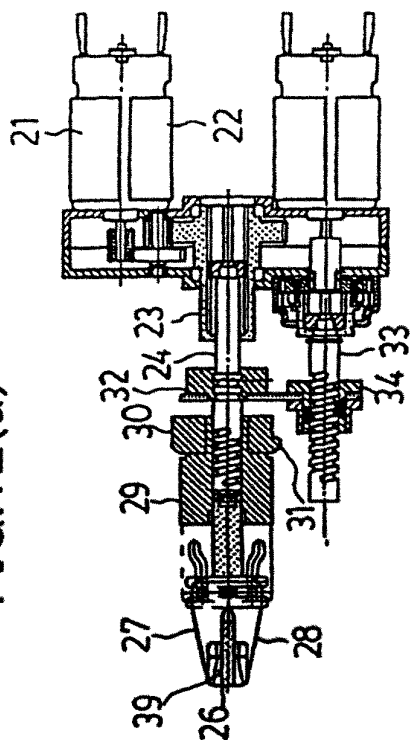


FIG.12(b)

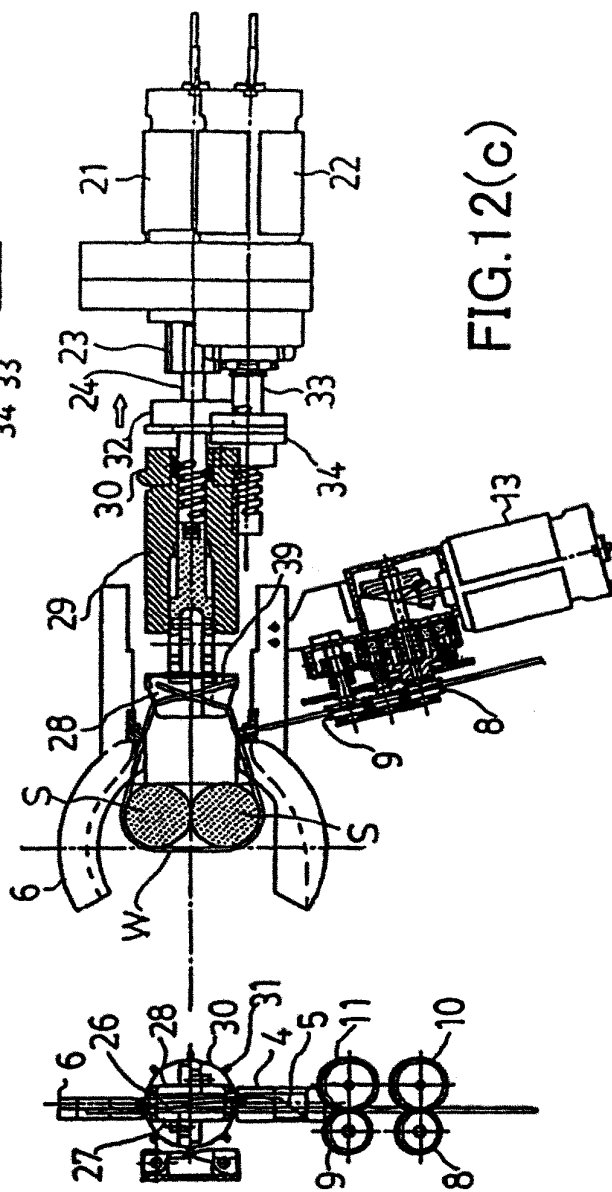


FIG.12(c)

FIG.13(b)

FIG.13(a)

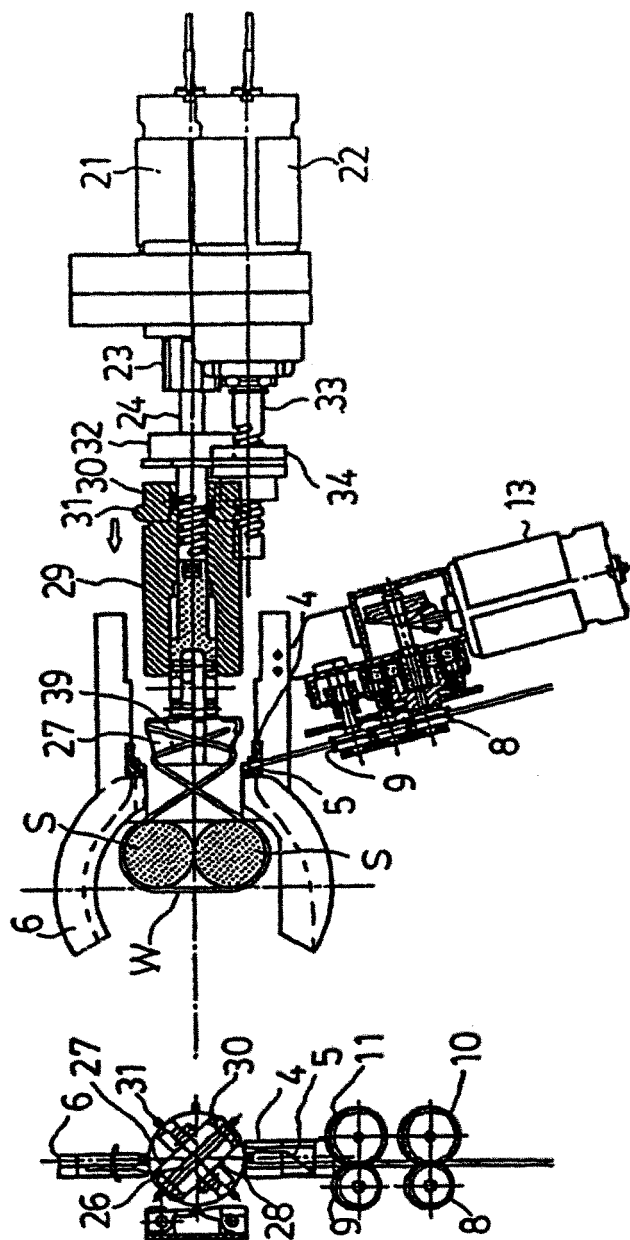


FIG.14(a)

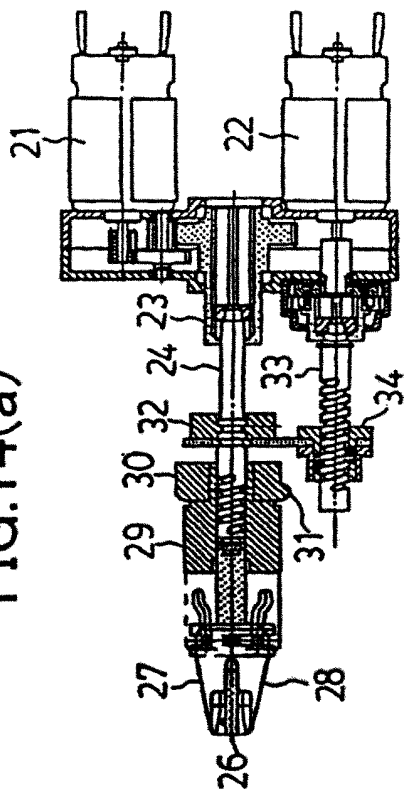


FIG.14(b)

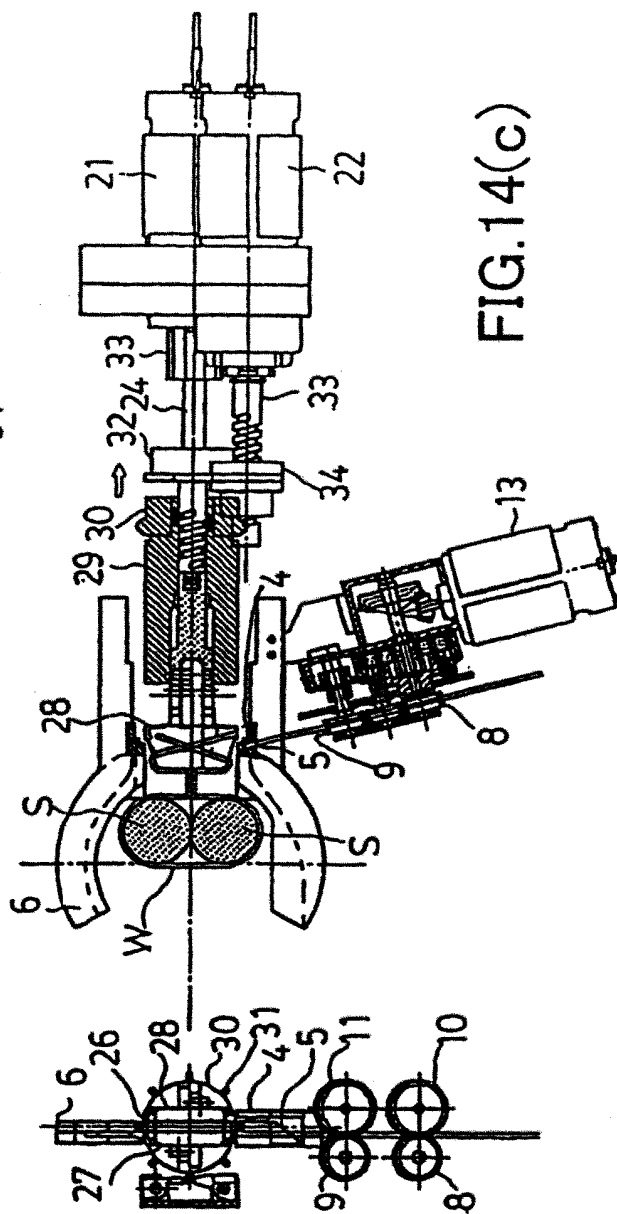


FIG.14(c)

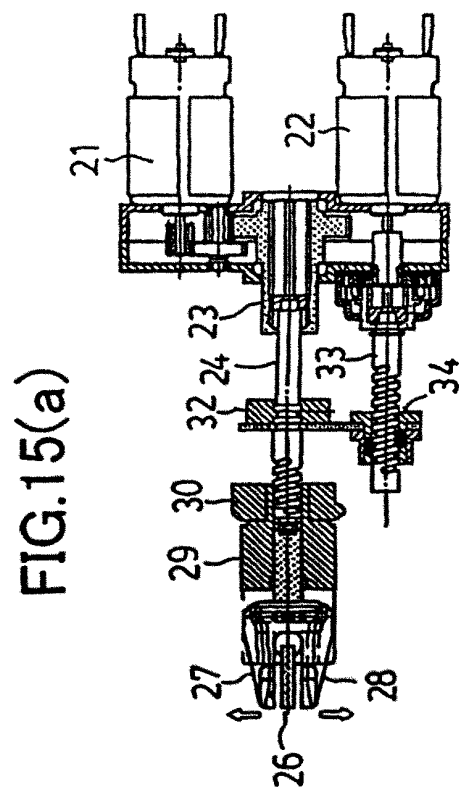


FIG. 15(a)

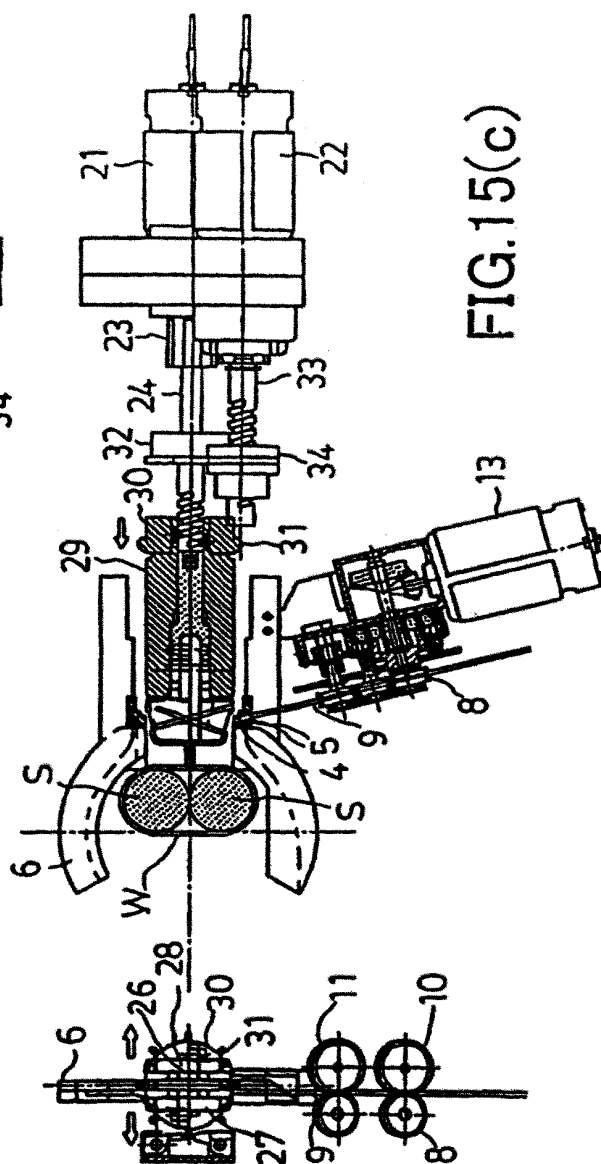
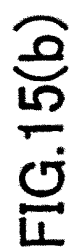


FIG. 15(c)

FIG. 16

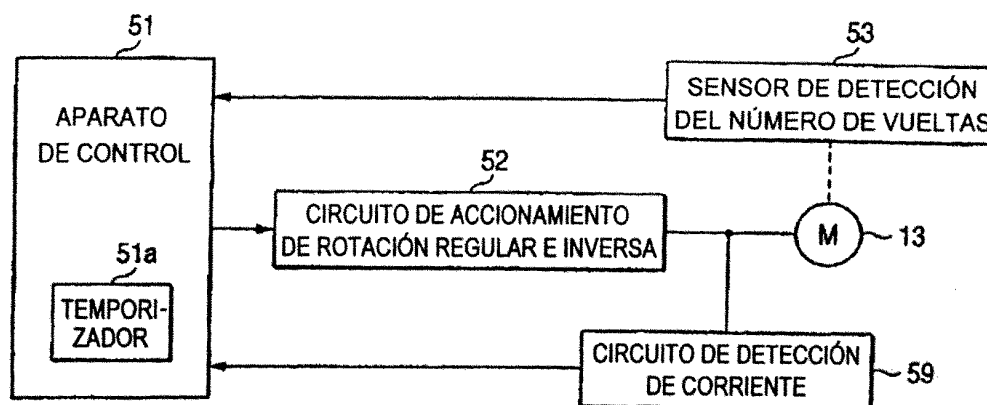


FIG. 17

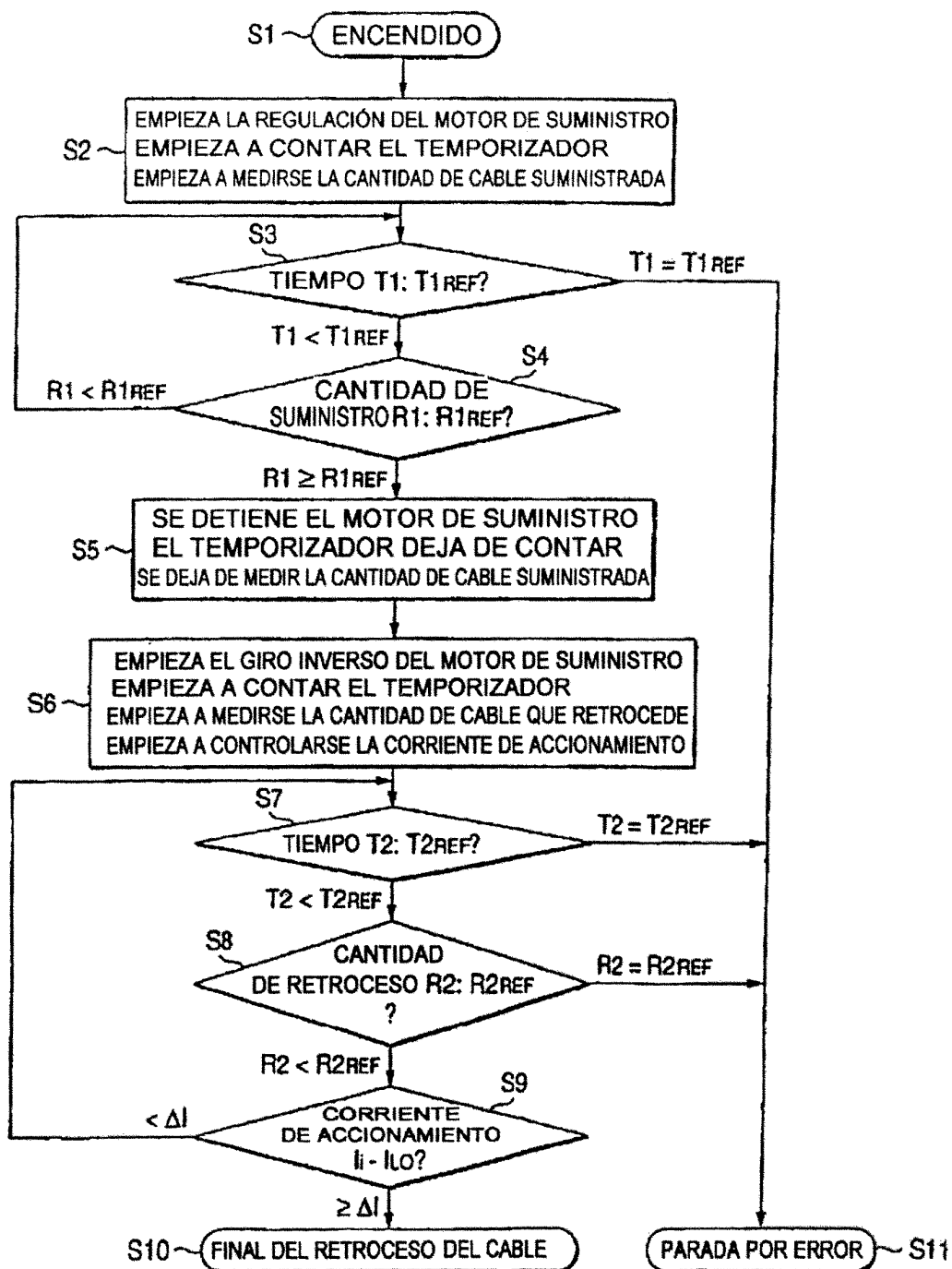


FIG. 18

