

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 236**

51 Int. Cl.:

**B65B 13/18** (2006.01)

**B65B 13/02** (2006.01)

**B65B 13/28** (2006.01)

**E04G 21/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2002 PCT/JP2002/07492**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2003 WO03010047**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2002 E 02755643 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 1418124**

54 Título: **Atadora de barras de acero de refuerzo**

30 Prioridad:

**25.07.2001 JP 2001225202**

**30.07.2001 JP 2001230654**

**30.07.2001 JP 2001230666**

**30.07.2001 JP 2001230672**

**21.08.2001 JP 2001250911**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.07.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ISHIKAWA, NOBORU;  
KUSAKARI, ICHIRO;  
NAGAOKA, TAKAHIRO;  
ITAGAKI, OSAMU y  
YOKOCHI, YASUSHI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 624 236 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 de barras de acero de refuerzo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una atadora de barras de refuerzo según la primera parte de la reivindicación 1. Tal atadora de barras de refuerzo se conoce por JP 57-125 111 A.

10 **Antecedentes de la invención**

Una atadora de barras de refuerzo incluye un mecanismo de alimentación de alambre de atar para alimentar un alambre de atar o análogos enrollado alrededor de un rollo enrollándolo alrededor de una barra de refuerzo, y un mecanismo de torsión de alambre de atar para retorcer el alambre de atar enrollado alrededor de la barra de refuerzo para atarlo, y el mecanismo de alimentación de alambre de atar y el mecanismo de torsión de alambre de atar se ponen en funcionamiento sucesivamente mediante el accionamiento de un gatillo para llevar a la práctica una operación de ligadura de 1 ciclo.

20 Cuando se cuelga un saliente en forma de arco circular de la atadora de barras de refuerzo alrededor de la barra de refuerzo y se presiona un gatillo, el alambre de atar es alimentado alrededor de una cara periférica interior de un saliente por el mecanismo de alimentación de alambre de atar formando un bucle de alambre de atar en el entorno circundante de la barra de refuerzo, un mecanismo cortador corta un extremo trasero del bucle de alambre de atar, un par de ganchos del tipo de enganche del mecanismo de torsión de alambre de atar se cierran agarrando el bucle de alambre de atar para rotación posterior y el bucle de alambre de atar se retuerce para atar la barra de refuerzo.

25 La atadora de barras de refuerzo de una técnica anterior está constituida para girar el alambre de atar alrededor de la barra de refuerzo dos vueltas o más y para retener una porción media del bucle de alambre de atar alejada de su extremo delantero y su extremo trasero por el par de ganchos, y esto se debe a que cuando se cogen las porciones del alambre de atar cerca del extremo delantero o el extremo trasero, al girar los ganchos, el extremo delantero o el extremo trasero sale de los ganchos desenganchando el bucle, y la ligadura no se puede llevar a cabo. Por lo tanto, se prolongan las longitudes de ambas porciones de extremo del alambre de atar que se extienden desde la porción agarrada y retorcida por los ganchos, las porciones sobresalen en el entorno circundante de la barra de refuerzo originando el inconveniente de que el alambre de atar sobresale de una superficie de hormigón cuando se vierte hormigón y también es grande el consumo de alambre de atar.

35 Además, la atadora de barras de refuerzo de la técnica anterior plantea el problema de que el consumo de alambre de atar es grande dado que el alambre de atar se gira alrededor de la barra de refuerzo dos vueltas o más, y la longitud del alambre de atar a alimentar es constante independientemente del diámetro de la barra de refuerzo. Además, cuando el diámetro de la barra de refuerzo es pequeño, la cantidad de torsión del alambre de atar se incrementa, se emplea un largo período de tiempo necesario para la torsión, el alambre de atar no se puede apretar lo suficiente y la fuerza de retención puede ser insuficiente. Además, dado que la longitud de la porción retorcida es larga, cuando se vierte hormigón, el alambre de atar puede sobresalir de la superficie de hormigón produciendo por ello un problema de acabado.

45 Además, según la atadora de barras de refuerzo de la técnica anterior, cuando el saliente en la forma de arco circular de la atadora de barras de refuerzo se cuelga de la barra de refuerzo y se aprieta el gatillo, el alambre de atar es alimentado a lo largo de una ranura de guía de una cara periférica interior del saliente por el mecanismo de alimentación de alambre de atar. El saliente está provisto de una porción de formación enfrente de la ranura de guía, el alambre de atar se pone en contacto con la porción de formación al moverse hacia delante a lo largo de la ranura de guía para rizarlo, formando por ello un bucle alrededor del entorno de la barra de refuerzo. Además, el alambre de atar se corta con un aparato de cortar alambre de atar en una porción de extremo delantero del saliente, el par de ganchos del tipo de enganche del mecanismo de torsión de alambre de atar se cierran agarrando el bucle de alambre de atar para después girar y retorcer el bucle de alambre de atar para atar la barra de refuerzo.

55 Según la atadora de barras de refuerzo de la técnica anterior, dado que el alambre de atar es alimentado pasando por un intervalo entre la ranura de guía del saliente y la porción de formación enfrente de la ranura de guía, cuando el aparato de cortar alambre de atar no está dispuesto cerca del mecanismo de torsión de alambre de atar y la porción de formación, el bucle de alambre de atar no se puede retorcer porque la porción de formación dispuesta en un lado interior del bucle de alambre de atar constituye un impedimento. Además, cuando el aparato de cortar alambre de atar está dispuesto cerca de la porción de formación, dado que el aparato de cortar alambre de atar está dispuesto en una posición remota del mecanismo de torsión de alambre de atar, una porción extra desde un punto de agarre del alambre de atar a una porción de extremo terminal del bucle es larga; además, dado que el alambre de atar tiene que enrollarse alrededor de la barra de refuerzo dos vueltas o más, se plantea el problema de que la cantidad de consumo de alambre de atar es grande y el aspecto del acabado de la ligadura es pobre. Además, incluso cuando el aparato de cortar alambre de atar está dispuesto cerca de la porción de formación, se da el caso de que el alambre de atar es cogido por la porción de formación fija al retorcer el alambre de atar produciendo una

sensación desagradable en el operador.

US 55 58 012 A describe una empaquetadora automática para hilos eléctricos, en la que dos abrazaderas son empujadas por un muelle para que pivoten alrededor de sus ejes respectivos con el fin de presionar el extremo situado hacia delante de una banda contra la superficie circunferencial de un rotor. Finalmente, EP 0 757 143 A describe una atadora de barras de refuerzo incluyendo un manguito, cuyo movimiento hacia delante y hacia atrás cierra y abre dos abrazaderas simultáneamente.

**Descripción de la invención**

El objeto de la invención es mejorar el acabado de la ligadura reduciendo las porciones extra sobresalientes de una porción retorcida de un alambre de atar a lo menos posible y reducir la cantidad de consumo de alambre de atar y llevar a la práctica una operación de ligadura excelente en una atadora de barras de refuerzo.

Este objeto se logrará con una atadora de barras de refuerzo conocida incluyendo las características de la reivindicación 1.

Preferiblemente, se facilita la atadora de barras de refuerzo constituida de tal manera que después de agarrar el extremo delantero del bucle del alambre de atar cerrando la chapa de fijación en un lado de agarre del extremo delantero del bucle del alambre de atar, el alambre de atar es empujado hacia atrás moviendo en rotación a la inversa el mecanismo de alimentación de alambre de atar, y la longitud del bucle del alambre de atar se ajusta según el diámetro de la barra de refuerzo.

También preferiblemente, se facilita la atadora de barras de refuerzo, donde las chapas de fijación izquierda y derecha están formadas con porciones de cara inclinada o una porción sobresaliente que se pone en contacto con una cara de extremo superior o una cara de extremo inferior de la chapa de fijación central al fijar el alambre de atar para curvar por ello y deformar el alambre de atar al fijar el alambre de atar.

También preferiblemente, se facilita el aparato de fijación de alambre de atar de una atadora de barras de refuerzo, donde la cara de agarre del alambre de atar de la chapa de fijación en un lado de alimentación del alambre de atar está provista de una ranura de guía para alimentar el alambre de atar.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista plana desmontada de un aparato de fijación de alambre de atar de una atadora de barras de refuerzo que representa una realización de la invención.

La figura 2 es una vista lateral desmontada del aparato de fijación de alambre de atar.

La figura 3 es una vista frontal de las tres piezas de chapas de fijación.

Las figuras 4(a) a 4(c) muestran un estado inicial del aparato de fijación de alambre de atar, la figura 4(a) es una vista en sección plana, la figura 4(b) es una vista en sección frontal y la figura 4(c) es una vista en sección lateral.

Las figuras 5(a) a 5(c) muestran un paso de agarre de un extremo delantero de un alambre de atar del aparato de fijación de alambre de atar, la figura 5(a) es una vista en sección plana, la figura 5(b) es una vista en sección frontal y la figura 5(c) es una vista en sección lateral.

Las figuras 6(a) a 6(c) muestran un paso de agarre de un extremo trasero del alambre de atar del aparato de fijación de alambre de atar, la figura 6(a) es una vista en sección plana, la figura 6(b) es una vista en sección frontal y la figura 6(c) es una vista en sección lateral.

Las figuras 7(a) y 7(b) muestran un paso de alimentar el alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 7(a) es una vista plana de un aparato de guía de alambre de atar y la figura 7(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

Las figuras 8(a) y 8(b) muestran un paso de tirar hacia atrás del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 8(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 8(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

Las figuras 9(a) y 9(b) muestran un paso de agarre del extremo trasero del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 9(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 9(b) es la vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

Las figuras 10(a) y 10(b) muestran un paso de cortar el alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 10(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 10(b) es una vista lateral de la atadora de

barras de refuerzo.

5 La figura 11(a) y la figura 11(b) muestran un paso de torsión del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 11(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 11(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

10 La figura 12(a) y la figura 12(b) muestran un paso de torsión del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 12(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 12(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

15 La figura 13(a) y la figura 13(b) muestran un paso de liberar el alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 13(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 13(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

La figura 14 es una vista plana desmontada que representa otra realización de un aparato de fijación de alambre de atar que no forma parte de la invención.

20 La figura 15 es una vista en sección plana que representa la otra realización del aparato de fijación de alambre de atar.

La figura 16 es una vista lateral de partes componentes del aparato de fijación de alambre de atar de la figura 14.

La figura 17 es una vista en sección plana del aparato de fijación de alambre de atar de la figura 14.

25 La figura 18 es una vista en sección lateral de una porción de mecanismo de una atadora de barras de refuerzo que no forma parte de la invención.

30 La figura 19 es una vista plana desmontada de un aparato de fijación de alambre de atar que no forma parte de la invención.

La figura 20 es una vista lateral desmontada del aparato de fijación de alambre de atar que no forma parte de la invención.

35 La figura 21 es una vista frontal desmontada del aparato de fijación de alambre de atar que no forma parte de la invención.

Las figuras 22(a) a 22(c) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un estado inicial, la figura 22(a) es una vista plana, la figura 22(b) es una vista frontal y la figura 22(c) es una vista en sección lateral.

40 Las figuras 23(a) a 23(c) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un estado de fijación, la figura 23(a) es una vista plana, la figura 23(b) es una vista frontal y la figura 23(c) es una vista en sección lateral.

45 La figura 24 es una vista frontal explicativa que representa una disposición de un mecanismo de alimentación de alambre de atar.

La figura 25(a) y la figura 25(b) muestran un aparato de fijación de alambre de atar en un estado inicial, la figura 25(a) es una vista frontal y la figura 25(b) es una vista en sección lateral.

50 La figura 26(a) y la figura 26(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un paso de alimentar el alambre de atar, la figura 26(a) es una vista frontal y la figura 26(b) es una vista en sección lateral.

La figura 27(a) y la figura 27(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un paso de tirar hacia atrás del alambre de atar, la figura 27(a) es una vista frontal y la figura 27(b) es una vista en sección lateral.

55 La figura 28(a) y la figura 28(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un paso de agarre del alambre de atar, la figura 28(a) es una vista frontal y la figura 28(b) es una vista en sección lateral.

60 La figura 29(a) y la figura 29(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un paso de cortar el alambre de atar, la figura 29(a) es una vista frontal y la figura 29(b) es una vista en sección lateral.

La figura 30(a) y la figura 30(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un paso de torsión del alambre de atar, la figura 30(a) es una vista frontal y la figura 30(b) es una vista en sección lateral.

65 La figura 31(a) y la figura 31(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un estado de acabar la torsión del alambre de atar, la figura 31(a) es una vista frontal y la figura 31(b) es una vista en sección lateral.

La figura 32(a) y la figura 32(b) muestran el aparato de fijación de alambre de atar en un paso de liberar chapas de fijación, la figura 32(a) es una vista frontal y la figura 32(b) es una vista en sección lateral.

5 La figura 33(a) y la figura 33(b) muestran una realización que no forma parte de la invención, la figura 33(a) es una vista plana de un aparato de guía de alambre de atar y la figura 33(b) es una vista lateral de una porción de mecanismo de una atadora de barras de refuerzo.

10 La figura 34(a) y la figura 34(b) muestran un paso de tirar hacia atrás del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 34(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 34(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

La figura 35 es una vista plana desmontada de un aparato de fijación de alambre de atar.

15 La figura 36 es una vista lateral desmontada del aparato de fijación de alambre de atar.

La figura 37 es una vista frontal de tres piezas de chapas de fijación.

20 Las figuras 38(a) a 38(c) muestran un estado inicial del aparato de fijación de alambre de atar, la figura 38(a) es una vista en sección plana, la figura 38 (b) es una vista en sección frontal y la figura 38(c) es una vista en sección lateral.

Las figuras 39(a) a 39(C) muestran un paso de agarrar un extremo delantero del alambre de atar del aparato de fijación de alambre de atar, la figura 39(a) es una vista en sección plana, la figura 39(b) es una vista en sección frontal y la figura 39(c) es una vista en sección lateral.

25 Las figuras 40(a) a 40(c) muestran un paso de agarrar un extremo trasero del alambre de atar del aparato de fijación de alambre de atar, la figura 40(a) es una vista en sección plana, la figura 40(b) es una vista en sección frontal y la figura 40(c) es una vista en sección lateral.

30 La figura 41(a) y la figura 41(b) muestran un paso de agarre del extremo trasero del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 41(a) es una vista plana de un aparato de guía de alambre de atar y la figura 41(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

35 La figura 42(a) y la figura 42(b) muestran un paso de cortar el alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 42(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 42(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

40 La figura 43(a) y la figura 43(b) muestran un paso de torsión del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 43(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 43(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

La figura 44(a) y la figura 44(b) muestran un paso de torsión del alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 44(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 44(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

45 La figura 45(a) y la figura 45(b) muestran un paso de liberar el alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo, la figura 45(a) es una vista plana del aparato de guía de alambre de atar y la figura 45(b) es una vista lateral de la atadora de barras de refuerzo.

50 Las realizaciones representadas en las figuras 14 a 34 no forman parte de la invención pero representan técnica anterior que es útil para la comprensión de la invención.

Obsérvese que en los dibujos, el número 1 designa un aparato de fijación de alambre de atar, el número 2 designa una chapa de fijación central, el número 3 designa una chapa de fijación derecha, el número 4 designa una chapa de fijación izquierda, el número 5 designa un manguito, los números 9, 10 designan excéntricas de ranura, los números 11, 12 designan pasadores de guía, el número 13 designa un eje de tornillo de bola, el número 14 designa una porción de tope, el número 18 designa una chapa de desplazamiento, el número 19 designa un aparato de cortar alambre de atar, el número 20 designa un aparato de guía de alambre de atar, el número 501 designa un mecanismo de torsión de alambre de atar, el número 502 designa un mecanismo de alimentación de alambre de atar, el número 506 designa un saliente en forma de arco circular, el número 507 designa un motor de torsión, el número 508 designa un motor de deslizamiento, el número 511 designa un eje de tornillo de bola, el número 513 designa un aparato de fijación de alambre de atar, el número 514 designa una chapa de fijación central, el número 515 designa una chapa de fijación derecha, el número 516 designa una chapa de fijación izquierda, el número 517 designa un manguito, el número 523 designa una ranura de guía de alambre de atar, el número 524 designa un rebaje, los números 525, 526 designan pasadores de guía, los números 527, 528 designan excéntricas, los números 531, 532 designan impulsores, el número 533 designa un muelle helicoidal de compresión, el número 701 designa un aparato de guía de alambre de atar, el número 702 designa un aparato de cortar alambre de atar, el número 703

designa un aparato de fijación de alambre de atar, el número 707 designa un manguito, el número 709 designa una chapa de desplazamiento, el número 710 designa una excéntrica de chapa de guía, el número 711 designa una chapa excéntrica deslizante, el número 712 designa un eje (chapa de guía), el número 713 designa un bastidor de soporte, el número 714 designa un saliente, el número 715 designa una ranura de guía (saliente), el número 716 designa una porción de formación (chapa de guía), el número 717 designa un agujero largo (chapa excéntrica deslizante) y el número 718 designa un muelle helicoidal de compresión.

**Mejor modo de llevar a la práctica la invención**

A continuación se ofrece una descripción detallada de una realización de la invención con referencia a los dibujos. Las figuras 1 a 3 muestran elementos constituyentes del aparato de fijación de alambre de atar 1 de una atadora de barras de refuerzo, el número 2 designa la chapa de fijación central, el número 3 designa la chapa de fijación derecha, el número 4 designa la chapa de fijación izquierda y el número 5 designa el manguito montado hacia fuera en una porción de eje de la chapa de fijación central.

El medio de la chapa de fijación central 2 está provisto de un pasador de guía 6 en una dirección longitudinal y las chapas de fijación izquierda y derecha 3, 4 están integradas de forma abrible y de forma cerrable en la chapa de fijación central 2 enganchando ranuras de guía de deslizamiento 7, 8 formadas en caras laterales interiores de las chapas de fijación izquierda y derecha 3, 4 al pasador de guía 6. Las chapas de fijación izquierda y derecha 3, 4 están formadas con ranuras excéntricas 9, 10 y las excéntricas de ranura 9, 10 están enganchadas con los pasadores de guía 11, 12 del manguito 5. Las excéntricas de ranura 9, 10 están formadas a modo de escalón moviendo sus porciones delanteras a los lados exteriores con relación a sus porciones traseras en paralelo con ellas y se ha formado una estructura en la que, cuando el manguito 5 es movido hacia delante con relación a tres piezas de las chapas de fijación 2, 3, 4, las chapas de fijación izquierda y derecha 3, 4 son movidas en direcciones de aproximación una a otra para apretar por ello la chapa de fijación central 2. Las fases de las excéntricas de ranura 9, 10 de las chapas excéntricas izquierda y derecha están desfasadas una de otra; cuando el manguito es movido hacia delante, primero, la chapa de fijación derecha 3 (lado superior en el dibujo) se pone en contacto con la chapa de fijación central 2 y, a continuación, la chapa de fijación izquierda 4 se pone en contacto con la chapa de fijación central 2.

La figura 4 ilustra un estado de integración de tres piezas de las chapas de fijación 2, 3, 4 y el manguito 5 y el eje de tornillo de bola 13, la porción de eje de la chapa de fijación central 2 está conectada rotativamente al eje de tornillo de bola 13 y una bola (no ilustrada) montada en una cara periférica interior del manguito 5 se pone en enganche con el eje de tornillo de bola 13. Como representa la figura 4(b), una porción de una cara lateral interior de la chapa de fijación derecha 3 (izquierda en la figura 4(b)) encima de una porción media en la dirección hacia arriba y hacia abajo está constituida por una cara inclinada que se aproxima en una dirección central y está formada con la porción de tope 14 que sobresale de un extremo superior de la cara inclinada horizontalmente en la dirección central. Además, simétricamente, una porción de una cara lateral interior de la chapa de fijación izquierda 4 (derecha en la figura 4(b)) está constituida por una cara inclinada que se aproxima en la dirección central.

Al poner en funcionamiento la atadora de barras de refuerzo, un alambre es alimentado desde un lado inferior a través de un intervalo entre la chapa de fijación izquierda 4 y la chapa de fijación central 2 por un aparato de alimentación de alambre de atar (no ilustrado) y un extremo delantero del alambre W alimentado a lo largo de un saliente en forma de arco circular (no ilustrado) y formado en forma de bucle se mueve hacia delante desde un lado inferior a un intervalo entre la chapa de fijación derecha 3 y la chapa de fijación central 2 y choca en la porción de tope 14 de la chapa de fijación derecha 3 parando, como representa la figura 4(b). Sucesivamente, un motor de torsión (no ilustrado) se pone en marcha para mover hacia delante el manguito 5 girando el eje de tornillo de bola 13 en la dirección hacia la derecha en vista desde un lado del motor. Por ello, como representa la figura 5(b), la chapa de fijación derecha 3 desliza en la dirección central para fijar el alambre W y curva el extremo delantero del alambre W en la dirección central por la cara superior inclinada. Además, cuando el manguito se mueve más hacia delante como representa la figura 6, la chapa de fijación izquierda 4 desliza en la dirección central para fijar el alambre W como representa la figura 6 (b) y simultáneamente curva un extremo trasero del bucle de alambre en la dirección central para entrar en un paso de torsión sucesivo.

La figura 7 representa una porción de mecanismo de atar de la atadora de barras de refuerzo y el eje de tornillo de bola 13 está acoplado con un eje de accionamiento hueco 15 por una chaveta y es empujado hacia abajo a una posición trasera por un muelle helicoidal de compresión 16 insertado dentro del eje de accionamiento 15. El eje de accionamiento 15 es movido en rotación por medio de un motor de torsión y un mecanismo de engranaje reductor (no ilustrado). Una ranura 17 en una dirección periférica formada en una porción de extremo trasero del manguito 5 engancha con la chapa de desplazamiento 18, y el aparato de cortar alambre de atar 19 dispuesto en el lado inferior y el aparato de guía de alambre de atar 20 dispuesto en el lado superior son movidos por la chapa de desplazamiento 18 que se mueve en una dirección delantera y trasera junto con el manguito 5.

El aparato de cortar alambre de atar 19 es una cortadora de alambre rotativa que forma un agujero que atraviesa el centro axial de un pasador 21 fijado a una porción delantera de un bastidor y que forma agujeros que tienen anchuras grandes en dos caras delantera y trasera de un manguito cilíndrico 22 montado en el pasador 21, y una

palanca delantera 23 montada con el manguito cilíndrico 22 y una palanca trasera 24 están conectadas por una articulación 25. El aparato de cortar alambre de atar 19 se pone en un estado inicial de la figura 7 por un muelle (no ilustrado) y, en esta ocasión, los agujeros del pasador 21 y el manguito cilíndrico 22 coinciden uno con otro, y el alambre W es alimentado a través del agujero del pasador 21. Cuando el manguito 5 del aparato de fijación de alambre de atar 1 es movido hacia delante, la palanca trasera 24 del aparato de cortar alambre de atar 19 es empujada hacia delante por la chapa de desplazamiento 18, y el manguito cilíndrico 22 en la porción delantera gira en cooperación con ella cortando el alambre W en una salida del agujero del pasador 21.

Un aparato de guía de alambre de atar 20 está formado por una constitución que consiste en mover una chapa de formación 26 pivotable en una dirección lateral por una chapa excéntrica deslizante 27 y un eje 28 de la chapa de formación 26 del tipo de palanca está montado en un bastidor de soporte 29. Una cara periférica interior del saliente en forma de arco circular 30 está provista de una ranura de guía 31 en una dirección periférica, una cara lateral de su porción de base está parcialmente ranurada, y una porción de extremo delantero de la chapa de formación 26 entra en la porción ranurada. Además, la ranura de guía 31 puede estar constituida por una forma de capaz de rizar un alambre de atar a la guía y la forma puede estar constituida también por una forma de conectar líneas rectas en pasos o análogos y no se limita a la forma de arco circular.

Como representa la figura 8(a), una cara lateral de una porción de extremo delantero de la chapa de formación 26 está formada con una porción de guía 32, dado que la porción de guía 32 se pone en contacto con la porción ranurada del saliente en forma de arco circular 30 en el estado inicial representado en la figura 7, el alambre 7 pasa a través de un intervalo entre la porción de guía 32 y la ranura de guía 31 del saliente en forma de arco circular 30 y es alimentado a lo largo de la ranura de guía 31 y, en esta ocasión, se forma en la forma de arco circular por la porción de guía 32 y la ranura de guía 31.

Una chapa excéntrica deslizante 27 se ha formado con un agujero largo 33 en una dirección delantera y trasera en su cara lateral y, en el estado inicial, una porción de extremo trasero de la chapa de formación 26 se pone en contacto con una porción plana en un lado delantero del agujero largo 33. Una porción de extremo trasero de la chapa excéntrica deslizante 27 engancha con la chapa de desplazamiento 18, y el manguito 5 y la chapa excéntrica deslizante 27 deslizan integralmente en la dirección delantera y trasera. Cuando la chapa excéntrica deslizante 27 es movida hacia delante a partir de una posición inicial, como representa la figura 8(a), la porción de extremo trasero de la chapa de formación 26 cae al agujero largo 33 de la chapa excéntrica deslizante 27 y la porción de guía 32 en la porción delantera se separa del saliente en forma de arco circular 30. Además, cuando la chapa excéntrica deslizante 27 vuelve a la posición inicial, la porción de extremo trasero de la chapa de formación 26 sale del agujero largo 33, y la porción de guía 32 en la porción delantera se pone en contacto con la porción ranurada del saliente en forma de arco circular.

A continuación, se explicará la operación de la atadora de barras de refuerzo. La figura 7 representa un estado de alimentar el alambre W desde el estado inicial por un aparato de alimentación de alambre de atar y formar un bucle de alambre rodeando una barra de refuerzo S y, como representa la figura 4, el extremo delantero del alambre W choca en la porción de tope 14 de la chapa de fijación derecha 3 parando.

A continuación, el eje de tornillo de bola 13 es movido en rotación regular, como representa la figura 8, el manguito 5 del aparato de fijación de alambre de atar 1 es movido hacia delante y, como representa la figura 5, la chapa de fijación derecha 3 se cierra fijando el extremo delantero del alambre W. Simultáneamente, la chapa de formación 26 del aparato de guía de alambre de atar 20 se abre, el aparato de alimentación de alambre de atar es movido en rotación a la inversa, y el alambre W es empujado hacia atrás enrollándose alrededor de la barra de refuerzo S.

Además, como representa la figura 9 y la figura 6, la chapa de fijación izquierda 4 se cierra fijando el extremo trasero del bucle de alambre, como representa la figura 10, el manguito 5 es movido más hacia delante para empujar la palanca trasera 24 del aparato de cortar alambre de atar 19, y el manguito cilíndrico 22 en la porción delantera gira cortando el alambre W. Además, moviendo hacia delante el manguito 5, una aleta de parada de rotación 35 dispuesta en el extremo trasero del manguito 5 se separa de un tope (no ilustrado) del bastidor y todo el aparato de fijación de alambre de atar empieza a girar retorciendo el alambre W. En esta ocasión, la tensión del alambre W se incrementa según el avance de la torsión y el alambre W desliza entre las chapas de fijación constituyendo fulcros por sus porciones de extremo curvadas por las chapas de fijación izquierda y derecha 3, 4, y se retuerce deforma que sea extraído del centro de la cara delantera del aparato de fijación de alambre de atar 1 en la dirección hacia arriba y abajo.

La figura 11 representa un estado de finalización de la torsión y se para el accionamiento del motor de torsión detectando un aumento de una carga de rotación del motor de torsión con un circuito de detección de corriente. Aunque la longitud del margen de torsión del alambre W varía dependiendo del diámetro de la barra de refuerzo, cuando el margen de torsión es corto, como representa la figura 12, el eje de tornillo de bola 13 y el aparato de fijación de alambre de atar 1 son movidos hacia delante comprimiendo el muelle helicoidal de compresión 16 dentro del eje de accionamiento 15, y se evita que el alambre sea cortado limitando la tensión según la longitud del alambre.

Además, después de acabar la torsión, el motor de torsión se hace girar a la inversa, como representa la figura 13, el aparato de fijación de alambre de atar 1 vuelve a la posición inicial, las chapas de fijación izquierda y derecha 3, 4 se abren para liberar el alambre W y también el aparato de cortar alambre de atar 19 y el aparato de guía de alambre de atar 20 vuelven al estado inicial. Además, aunque la explicación se ha dado tomando como ejemplo del alambre el alambre de atar, se puede usar un alambre distinto del alambre metálico.

Las figuras 14 a 17 muestran otra realización del aparato de fijación de alambre de atar y, a diferencia del aparato de fijación de alambre de atar 1 antes descrito, las excéntricas de ranura 42, 43 están formadas en un manguito 41, pasadores de guía 46, 47 están dispuestos en las chapas de fijación izquierda y derecha 44, 45 y las chapas de fijación izquierda y derecha 44, 45 están formadas de modo que se cierran cuando el manguito 41 se mueva hacia atrás. Además, también en la figura 17, las chapas de fijación izquierda y derecha 44, 45 están constituidas de modo que se cierran cuando el manguito 41 se mueva hacia atrás desde una posición delantera inicial. En cualquier realización, la operación sigue siendo la misma que la del aparato de fijación de alambre de atar anterior.

Las realizaciones representadas en la figura 14 a 34 no forman parte de la invención, pero representan técnica anterior que es útil para la comprensión de la invención.

Una cara lateral interior de la chapa de fijación derecha 44 está formada con una ranura de guía de alambre de atar 48 que constituye un recorrido de alimentación del alambre de atar, y una cara lateral interior de la chapa excéntrica izquierda 45 está formada con un rebaje 49 (porción rebajada) que llega a un entorno próximo de su extremo superior desde su extremo inferior. El alambre de atar es alimentado en un estado de ligera abertura de las chapas de fijación izquierda y derecha 44, 45, el alambre de atar es alimentado al saliente en forma de arco circular 6 de la atadora de barras de refuerzo pasando la ranura de guía de alambre de atar 48 de la chapa de fijación derecha 44, y el extremo delantero del alambre de atar se mueve hacia delante desde el lado inferior al rebaje 49 de la chapa excéntrica izquierda 45 y choca en una cara de techo 50 (porción de tope) en el extremo superior del rebaje 49 parando.

Además, la figura 17 representa otra realización del mecanismo de deslizamiento para mover el aparato de fijación de alambre de atar 1 en la dirección delantera y trasera, y una porción media del eje de tornillo de bola 13 está montada con un disco de desplazamiento 51 rotativo con relación al eje de tornillo de bola 13. Un eje de tornillo de bola 54 de un motor de deslizamiento 53 dispuesto en paralelo con un motor de torsión 52 está provisto de un aro de sujeción de bola 52 y el aro de sujeción de bola 55 está acoplado con el disco de desplazamiento 51. Por lo tanto, el eje de tornillo de bola 13 del mecanismo de torsión de alambre de atar y el aparato de fijación de alambre de atar 1 son movidos en la dirección delantera y trasera según la dirección de rotación del motor de deslizamiento 53 y, de forma similar a la realización explicada anteriormente, después de agarrar el alambre de atar, el aparato de fijación de alambre de atar 1 es movido hacia atrás desde la posición delantera inicial para cortar el alambre y aplicar tensión al bucle de alambre. Además, cuando la corriente de accionamiento llega a un valor límite superior preestablecido incrementando la carga de accionamiento del motor de deslizamiento 53, el motor de deslizamiento 53 se para entrando en un paso de torsión. Además, aunque se ha omitido la ilustración, se puede formar una constitución consistente en montar medios detectores de posición del tipo de sensor detector de posición óptico o análogos por un fotointerruptor y una chapa hendida en el disco de desplazamiento 51 o el aro de sujeción de bola 55 o análogos en el lado del motor de deslizamiento 53 o análogos y controlar el accionamiento del motor de deslizamiento 53 detectando la posición del aparato de fijación de alambre de atar 1 en la dirección delantera y trasera por el medio detector de posición.

Además, la invención no se limita a las realizaciones antes descritas y, aunque se ha explicado tomando como ejemplo del alambre el alambre de atar, se puede usar un alambre distinto del alambre metálico. Además, la invención puede modificarse de varias formas dentro del alcance técnico de la invención, y la invención cubre naturalmente sus realizaciones modificadas.

A continuación se ofrecerá una descripción detallada de otra realización según el aparato de fijación de alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo de la invención con referencia a los dibujos. La figura 18 representa el mecanismo de torsión de alambre de atar 501 y el mecanismo de alimentación de alambre de atar 502 de la atadora de barras de refuerzo, que se incluyen en una caja (no ilustrada) que tiene una empuñadura similar a una herramienta de mano de una máquina de clavar o análogos. El alambre enrollado alrededor de un rollo de alambre (no ilustrado) es suministrado al saliente en forma de arco circular 506 pasando por un agujero de guía de alambre de atar 505 de un bloque de corte 504 dispuesto en una porción saliente 503. El mecanismo de torsión de alambre de atar 501 incluye dos motores: el motor de torsión 507 y el motor de deslizamiento 508, y el motor de torsión 507 mueve un engranaje final 510 mediante un engranaje reductor 509. Un agujero central del engranaje final 510 está montado con el eje de tornillo de bola 511 por una chaveta y un extremo delantero del eje de tornillo de bola 511 está acoplado con el aparato de fijación de alambre de atar 513.

Las figuras 19 a 21 muestran el aparato de fijación de alambre de atar 513, el número 514 designa la chapa de fijación central acoplada al extremo delantero del eje de tornillo de bola 511, el número 515 designa la chapa de fijación derecha, el número 516 designa la chapa de fijación izquierda y el número 517 designa el manguito. La chapa de fijación derecha 515 y la chapa de fijación izquierda 516 están formadas con porciones de brazo 518, 519



curvadas en ángulo recto desde sus porciones traseras a sus lados interiores, ranuras de guía 520, 521 están enganchadas con un pasador de guía 522 de la chapa de fijación central 514, y las tres chapas de fijación 514, 515, 516 están integradas en un estado de solapamiento de las porciones de brazo izquierda y derecha 518, 519.

5 Como representa la figura 21, una cara lateral interior de la chapa de fijación derecha 515 está formada con una ranura de guía de alambre de atar 523 que constituye un recorrido de alimentación del alambre de atar, una cara lateral interior de la chapa de fijación izquierda 516 está formada con un rebaje 524 en forma de canal que llega a un entorno próximo de su extremo superior desde su extremo inferior, el alambre alimentado al saliente en forma de arco circular 506 pasando por la ranura de guía 523 de la chapa de fijación derecha 515 se forma en forma de bucle y su extremo delantero es introducido desde el lado inferior al rebaje 528 del rebaje 528 de la chapa de fijación izquierda 516 y choca en una porción de techo del rebaje 524 parando.

15 Una cara superior de una porción trasera de la chapa de fijación derecha 515 y una cara inferior de una porción trasera de la chapa de fijación izquierda 516 están provistas respectivamente de los pasadores de guía 525, 526. Como representa la figura 19, el manguito 517 que sujeta tres chapas de fijación 514, 515, 516 está formado con excéntricas 527, 528 en correspondencia con los pasadores de guía 525, 526 de las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 y pasadores de guía impulsores 529, 530 que sobresalen de sus dos caras de pared izquierda y derecha en la dirección central. Las excéntricas 527, 528 no están constituidas por excéntricas de ranura del tipo de movimiento seguro que aprieta dos caras laterales de los pasadores de guía, sino que están constituidas por excéntricas que entran en contacto con caras laterales interiores de los pasadores de guía 525, 526, y los intervalos de las excéntricas izquierda y derecha se estrechan en una porción delantera del manguito 517 y se expanden en su porción trasera.

25 Los números 531, 532 designan impulsores montados dentro del manguito 517, muelles helicoidales de compresión 533 están insertados en agujeros de recepción de muelle en dos lados izquierdo y derecho de sus caras traseras, agujeros de pasador en centros de las caras traseras de los impulsores 531, 532 están enganchados con los pasadores de guía impulsores 529, 530 y tres chapas de fijación 514, 515, 516 están integradas en el manguito 517 desde el lado delantero del manguito 517. Las chapas excéntricas izquierda y derecha 515, 516 se ponen respectivamente en contacto elástico con las excéntricas 527, 528 siendo empujadas por los impulsores 531, 532.

30 Las figuras 22 (a) a 22 (c) muestran un estado de una posición inicial en la que el manguito 517 es movido hacia delante a tres chapas de fijación 514, 515, 516, los pasadores de guía 525, 526 de las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 están dispuestos en porciones traseras de las excéntricas 527, 528 y las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 se separan de la chapa de fijación central 514 empujando hacia abajo los impulsores 531, 532 a los lados exteriores. Como representan las figuras 23(a) a 23 (c), cuando el manguito 517 es movido hacia atrás desde la posición delantera inicial, estrechando un intervalo entre las excéntricas 527, 528 con las que los pasadores de guía 525, 526 de las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 se ponen en contacto, las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 se aproximan una a otra siendo empujadas por los impulsores 531, 532 y finalmente aprietan la chapa de fijación central 514. Una fuerza de fijación las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 está constituida por las fuerzas elásticas de los dos muelles helicoidales de compresión 533, y cuando se ejerce una fuerza igual o superior a las fuerzas elásticas de los muelles helicoidales de compresión 533 en las caras en lados interiores de las chapas de fijación 515, 516, las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 se mueven hacia atrás a los lados exteriores.

45 Como representa la figura 18, el manguito 517 está montado en el eje de tornillo de bola 511 y un aro de sujeción de bola 534 que tiene una aleta de parada de rotación 534a está montado en un extremo trasero del manguito 517. Cuando el motor de torsión 507 gira en la dirección regular, el manguito 517 se mueve hacia atrás girando el eje de tornillo de bola 511. En una posición delantera que constituye la posición inicial, la aleta de parada de rotación 534a del aro de sujeción de bola 534 engancha con una pinza de parada de rotación (no ilustrada) dispuesta en la caja para poner por ello el aparato de fijación de alambre de atar 513 en un estado no rotativo.

50 La porción media del eje de tornillo de bola 511 está montada con el disco de desplazamiento 535 rotativo con relación al eje de tornillo de bola 511. El disco de desplazamiento 535 está conectado al aro de sujeción de bola 537 montado en el eje de tornillo de bola 536 del motor de deslizamiento 508, y el tornillo de bola 511 y el aparato de fijación de alambre de atar 513 del mecanismo de torsión de alambre de atar 501 son movidos en la dirección delantera y trasera según la dirección de rotación del motor de deslizamiento 501.

60 Como representa la figura 24, el mecanismo de alimentación de alambre de atar 502 está constituido por dos piezas de engranajes de accionamiento con ranuras en V 538, 539 dispuestas hacia delante y hacia atrás a lo largo de una dirección de movimiento hacia delante del alambre W, y a dos piezas de engranajes movidos con ranuras en V 540, 541 puestas en engrane con los engranajes de accionamiento con ranuras en V 538, 539 y dos piezas de los engranajes de accionamiento con ranuras en V 538, 539 se les transmite la potencia de un motor de alimentación 542 representado en la figura 18 mediante un tren de engranajes reductores 543, y el alambre es apretado siendo alimentado por los engranajes de accionamiento con ranuras en V 538, 539 y los engranajes movidos con ranuras en V 540, 541.

A continuación se explicará la operación del aparato de fijación de alambre de atar 513. La figura 25(a) y la figura 25(b) muestran el estado inicial, y cuando se saca un gatillo de este estado, el motor de torsión 507 gira en la dirección regular por número predeterminado de rotaciones y, como representan la figura 26 (a) y la figura 26(b), el manguito 517 es movido hacia atrás, y se estrecha el intervalo entre las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516; sin embargo, las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 todavía no se ponen en contacto estrecho con la chapa de fijación central 514.

A continuación, se pone en marcha el motor de alimentación 542 del mecanismo de alimentación de alambre de atar 502, y el alambre W desenrollado al saliente en forma de arco circular 506 pasando la ranura de guía de alambre de atar 523 de la chapa de fijación derecha 515 girando dos pares delantero y trasero de los engranajes de accionamiento con ranuras en V 538, 539 y los engranajes movidos con ranuras en V 540, 541 se curva en forma de bucle a lo largo de la forma de la ranura de guía en la periferia interior del saliente en forma de arco circular 506, pasa alrededor del entorno circundante de la barra de refuerzo S y el extremo delantero del alambre W se desplaza hacia delante desde la abertura de la cara inferior de la chapa de fijación 516 al rebaje 524 y choca en la porción de techo del rebaje 524 parando. La cantidad de alimentación del alambre W es controlada por un aparato de control (no ilustrado).

Después de parar el motor de alimentación 542, el motor de torsión 507 del mecanismo de torsión de alambre de atar 501 se pone en marcha, como representan la figura 27(a) y la figura 27(b), el manguito 517 es movido más hacia atrás, la chapa de fijación izquierda 516 se pone en contacto con la chapa de fijación central 514 apretando el extremo delantero del alambre W, el alambre W es empujado hacia atrás por un movimiento a la inversa para girar el motor de alimentación 542, y el alambre W se enrolla alrededor de la barra de refuerzo S.

A continuación, como representan la figura 28(a) y la figura 28(b), el manguito 517 es movido más hacia atrás, también la chapa de fijación derecha 515 se cierra apretando firmemente el alambre W, el motor de deslizamiento 508 se mueve regularmente en rotación y, como representan la figura 29(a) y la figura 29(b), el aparato de fijación de alambre de atar 513 se mueve hacia atrás. Moviendo el alambre W agarrado por el aparato de fijación de alambre de atar 513 en paralelo con relación al agujero de guía de alambre de atar 505 del bloque de corte 504, se corta una porción de extremo trasero del alambre W enrollado alrededor de la barra de refuerzo S. En esta ocasión, el alambre W agarrado por el aparato de fijación de alambre de atar 513 es empujado por la barra de refuerzo S, el alambre desliza entre las chapas de fijación 514, 515, 516 del tipo de presión elástica y sale del centro en la dirección hacia arriba y abajo de la cara delantera del aparato de fijación de alambre de atar 513 produciendo una holgura que constituye un margen de torsión en el bucle de alambre de atar.

A continuación, el motor de torsión 507 es movido regularmente en rotación, dado que la aleta de parada de rotación 534a del aro de sujeción de bola 534 movido hacia atrás desde la posición inicial se separa de la pinza de parada de rotación de la caja, como representa la figura 30(a) y la figura 30(b), el alambre W se retuerce girando el aparato de fijación de alambre de atar 513. La figura 31(a) y la figura 31(b) muestran un estado de finalización de la torsión, dado que el extremo delantero y el extremo trasero del bucle de alambre de atar están fijados para la torsión y, por lo tanto, las longitudes de porciones extra que se extienden desde la porción de nudo del alambre son cortas y el acabado es bonito.

A continuación, moviendo hacia delante el manguito 517 por la rotación a la inversa del motor de torsión 507, como representan la figura 32(a) y la figura 32(b), las chapas de fijación 515, 516 se abren liberando el alambre agarrado W, y a continuación, el aparato de fijación de alambre de atar 513 vuelve a la posición inicial representada en la figura 25(a) y la figura 25(b) controlando el motor de torsión 507 y el motor de deslizamiento 508 para finalizar por ello la operación de ligadura de 1 ciclo.

Además, aunque según la realización antes descrita, el manguito 517 se ha formado con las excéntricas 527, 528 y las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516 están provistas de los pasadores de guía 525, 526, a diferencia de ello, se puede construir una constitución que consiste en formar las excéntricas en el manguito 517 y proporcionar los pasadores de guía en las chapas de fijación izquierda y derecha 515, 516. Además, aunque se ha dado una explicación tomando como ejemplo un alambre como el alambre de atar, puede usarse un alambre distinto del alambre metálico.

Además, la invención no se limita a la realización antes descrita, sino que se puede modificar de varias formas dentro del alcance técnico de la invención y ésta cubre naturalmente sus realizaciones modificadas.

A continuación se ofrece una explicación detallada de otra realización según la atadora de barras de refuerzo de la invención con referencia a los dibujos. La figura 33(a) y la figura 33(b) muestran una porción de mecanismo de atar de la atadora de barras de refuerzo, el número 701 designa el aparato de guía de alambre de atar y el número 702 designa el aparato de cortar alambre de atar. El número 703 designa el aparato de fijación de alambre de atar, un eje de tornillo de bola 704 del aparato de fijación de alambre de atar 703 está acoplado a un eje de accionamiento 705 movido en rotación por medio de un motor de torsión y un mecanismo de engranaje reductor (no ilustrado) por una chaveta y es empujado hacia abajo a una posición trasera por un muelle helicoidal de compresión 706 insertado en el eje de accionamiento 705. Una ranura 708 en una dirección periférica formada en una porción de extremo

trasero del manguito 707 del aparato de fijación de alambre de atar 703 engancha con la chapa de desplazamiento 709, y el aparato de guía de alambre de atar 701 dispuesto en el lado superior y el aparato de cortar alambre de atar 702 dispuesto en el lado inferior son movidos por la chapa de desplazamiento 709 que se mueve en la dirección delantera y trasera junto con el manguito 707.

5 El aparato de guía de alambre de atar 701 está constituido para accionar la chapa de guía 710 pivotable en la dirección lateral por la chapa excéntrica deslizante 711, y el eje 712 de la chapa de guía 710 en forma de palanca está montado en el bastidor de soporte 713. Una cara periférica interior del saliente 714 está provista de la ranura de guía 715 en la dirección periférica, una cara lateral de una porción de base del saliente 714 está parcialmente ranurada, y una porción de extremo delantero de la chapa de guía 710 está montada en la porción ranurada.

10 Como representa la figura 34(a), una cara lateral de una porción de extremo delantero de la chapa de guía 710 está formada con la porción de formación 716 con la que el alambre de atar se pone en contacto, y en el estado inicial representado en la figura 33(a) y la figura 33(b), la porción de formación 716 se pone en contacto con la porción ranurada del saliente 714 y por lo tanto, el alambre W pasa a través de un intervalo entre la porción de formación 716 y la ranura de guía 715 del saliente 714, es alimentado a lo largo de la ranura de guía 716, es curvado por la porción de formación 716 en esta ocasión y adquiere la forma de arco circular.

15 Una cara lateral de la chapa excéntrica deslizante 711 está formada con el agujero largo 717 en la dirección delantera y trasera y, en el estado inicial, una porción de extremo trasero de la chapa de guía 710 se pone en contacto con una porción plana hacia delante del agujero largo 717. Una porción de extremo trasero de la chapa excéntrica deslizante 711 engancha con la chapa de desplazamiento 709, y el manguito 707 y la chapa excéntrica deslizante 711 deslizan integralmente en la dirección delantera y trasera. Cuando la chapa excéntrica deslizante es movida hacia delante desde la posición inicial, como representa la figura 34(a), la porción de extremo trasero de la chapa de guía 710 cae al agujero largo 717 de la chapa excéntrica deslizante 711 siendo empujada por un muelle helicoidal de compresión 718, y la porción de formación en la porción delantera se separa del saliente 714. Además, cuando la chapa excéntrica deslizante 711 vuelve a la posición inicial, la porción de extremo trasero de la chapa de guía 710 sale del agujero largo 717, y la porción de formación 716 en la porción delantera se pone en contacto con la porción ranurada del saliente 714.

20 El aparato de cortar alambre de atar 2 de la figura 33(a) y la figura 33(b) es una cortadora de alambre rotativa que forma un agujero que atraviesa el centro axial del pasador 720 fijado en la porción delantera del bastidor 719 y que forma agujeros que tienen anchuras grandes en dos caras delantera y trasera del manguito cilíndrico 721 montado en el pasador 720, y una palanca delantera 722 montada con el manguito cilíndrico 721 y la palanca trasera 723 están conectadas por una articulación 724. El aparato de cortar alambre de atar 702 se pone en el estado inicial de la figura 33(a) y la figura 33(b) por un muelle (no ilustrado) y, en esta ocasión, los agujeros del pasador 720 y el manguito cilíndrico 721 coinciden uno con otro, y el alambre W es alimentado pasando por el agujero del pasador 702. Cuando el manguito 707 del aparato de fijación de alambre de atar 703 es movido hacia delante, la palanca trasera 723 del aparato de cortar alambre de atar 702 es empujada hacia delante por la chapa de desplazamiento 709, el manguito cilíndrico 721 en la porción delantera gira en cooperación con ella y el alambre W se corta en una salida del agujero del pasador 720.

25 Las figuras 35 a 37 muestran elementos constituyentes del aparato de fijación de alambre de atar 703, el número 725 designa una chapa de fijación central, el número 736 designa una chapa de fijación derecha, el número 727 designa una chapa de fijación izquierda y el manguito 707 está montado hacia fuera en una porción de eje de la chapa de fijación central 725. Una porción media de la chapa de fijación central 725 está provista de un pasador de guía 728 en una dirección longitudinal, ranuras de guía laterales 729, 730 formadas en las caras laterales interiores de las chapas de fijación izquierda y derecha 726, 727 enganchan con el pasador de guía 728, y las chapas de fijación izquierda y derecha 726, 727 están integradas de forma acrible y cerrable en la chapa de fijación central 725. Las chapas de fijación izquierda y derecha 726 y 727 están formadas con excéntricas de ranura 731, 732, y las excéntricas de ranura 731, 732 están enganchadas con los pasadores de guía 733, 734 del manguito 707. Las excéntricas de ranura 731, 732 están constituidas por sus porciones delanteras móviles a modo de escalón en los lados exteriores con relación a sus porciones traseras en paralelo, y se ha constituido una estructura en la que, cuando el manguito 707 es movido hacia delante con relación a tres piezas de las chapas de fijación 725, 726, 727, las chapas de fijación izquierda y derecha 726, 727 son movidas en direcciones de aproximación una a otra para apretar la chapa de fijación central 725. Las fases de las excéntricas de ranura 731, 732 de las chapas de fijación izquierda y derecha 725, 727 están desplazadas una de otra, al mover hacia delante el manguito 707, en primer lugar, la chapa de fijación derecha 726 se pone en contacto con la chapa de fijación central y a continuación la chapa de fijación izquierda se pone en contacto con la chapa de fijación central 725.

30 Las figuras 38(a) a 38(c) muestran un estado de integración de tres piezas de las chapas de fijación 725, 726 y 727 y el manguito 707 y el eje de tornillo de bola 704, la porción de eje de la chapa de fijación central 725 está conectada rotativamente al eje de tornillo de bola 704 y una bola (no ilustrada) montada en una cara periférica interior del manguito 707 engrana con el eje de tornillo de bola 704. Como representa la figura 38(b), una porción de una cara lateral interior de la chapa de fijación derecha 726 (superior izquierda en la figura 38(b)) encima de una porción media en la dirección hacia arriba y abajo está constituida por una cara inclinada que se aproxima en la

dirección central y formada con una porción de tope 725 que sobresale de un extremo superior de la cara inclinada horizontalmente en la dirección central. Además, simétricamente, una porción de una cara interior de la chapa de fijación izquierda 727 (inferior izquierda en la figura 38(b)) a partir de una porción media en la dirección hacia arriba y abajo está constituida por una cara inclinada que se aproxima en la dirección central.

5 Al poner en funcionamiento la atadora de barras de refuerzo, el alambre es alimentado desde el lado inferior a través de un intervalo entre la chapa de fijación izquierda 727 y la chapa de fijación central 725 por un aparato de alimentación de alambre de atar (no ilustrado), y el extremo delantero del alambre W alimentado a lo largo de un saliente (no ilustrado) y en forma de bucle se mueve hacia delante del lado inferior a través de un intervalo entre la  
10 chapa de fijación derecha 726 y la chapa de fijación central 725 y choca en la porción de tope 735 de la chapa de fijación derecha 726 como representa la figura 38(b) parando. Sucesivamente, un motor de torsión (no ilustrado) se pone en funcionamiento para mover hacia delante el manguito 707 girando el eje de tornillo de bola 704 en la  
15 dirección hacia la izquierda en vista desde un lado del motor. Por ello, como representa la figura 39(b), la chapa de fijación derecha 726 desliza en la dirección central para fijar el alambre W y el extremo delantero del alambre W es curvado en la dirección central por la cara superior inclinada de la chapa de fijación derecha 726. Además, como  
20 representa las figuras 40(a) a 40(c), cuando el manguito 707 se mueve hacia delante en la dirección central, como representa la figura 40(b), la chapa de fijación izquierda 727 desliza en la dirección central para fijar el alambre W y el extremo trasero del bucle de alambre se curva simultáneamente en la dirección central por la cara inclinada inferior entrando en un paso de torsión sucesivo.

A continuación se explicará la operación de la atadora de barras de refuerzo. Las figuras 33(a) a 33(b) muestran un estado de alimentación del alambre W desde el estado inicial por el aparato de alimentación de alambre de atar y que forma el bucle de alambre rodeando la barra de refuerzo S y, como representa la figura 38(b), el extremo  
25 delantero del alambre W choca en la porción de tope 735 de la chapa de fijación derecha 726 parando.

A continuación, el eje de tornillo de bola 704 es movido regularmente en rotación, como representa la figura 34(a) y la figura 34(b), el manguito 704 del aparato de fijación de alambre de atar 703 se mueve hacia delante y fija el  
30 extremo delantero del alambre W cerrando la chapa de fijación derecha 726 como representa la figura 39(b). Simultáneamente, la chapa de guía 710 del aparato de guía de alambre de atar 701 escapa en la dirección lateral saliendo del saliente 714, se libera la retención del alambre W, el alambre W es empujado hacia atrás girando a la inversa el aparato de alimentación de alambre de atar y el alambre W se enrolla alrededor de la barra de refuerzo S.

Además, como representan la figura 40(a) a 40(c) y la figura 41(a) y la figura 41(b), la chapa de fijación izquierda 727 se cierra fijando el extremo trasero del bucle de alambre y, como representan la figura 42(a) y la figura 42(b), el  
35 manguito 707 se mueve más hacia delante para empujar la palanca trasera 723 del aparato de cortar alambre de atar 702 para girar el manguito cilíndrico 721 en la porción delantera con el fin de cortar el alambre W. Además, moviendo hacia delante el manguito 707, el pasador de parada de rotación 707a dispuesto en el extremo trasero del manguito 707 se separa de un tope (no ilustrado) de un bastidor 719 y todo el aparato de fijación de alambre de atar 703 empieza a girar para retorcer el alambre W. En esta ocasión, la tensión del alambre W se incrementa según el  
40 progreso de la torsión, y el alambre W desliza entre las chapas de fijación 725, 726, 727 constituyendo fulcros por sus porciones de extremo curvadas por las chapas de fijación izquierda y derecha 726, 727 y sale del centro en la dirección hacia arriba y abajo de la cara delantera del aparato de fijación de alambre de atar 703 retorciéndolo.

Las figuras 43(a) y 43(b) muestran un estado de finalización de la torsión y accionamiento del motor de torsión se  
45 para detectando un aumento de la carga de rotación del motor de torsión por un circuito de detección de corriente. Aunque la longitud del margen de torsión del alambre W varía según el diámetro grande o pequeño de la barra de refuerzo S, la elongación del alambre de atar o análogos, cuando el margen de torsión es corto, como representan la figura 44(a) y la figura 44(b), el eje de tornillo de bola 704 y el aparato de fijación de alambre de atar 703 son movidos hacia delante comprimiendo el muelle helicoidal de compresión 706 dentro del eje de accionamiento 705 y se evita que el alambre se corte limitando la tensión según la longitud del alambre.  
50

Además, después de finalizar la torsión, el motor de torsión es movido en rotación a la inversa y, como representan la figura 45(a) y la figura 45(b), el aparato de guía de alambre de atar 701, el aparato de cortar alambre de atar 702 y el aparato de fijación de alambre de atar 703 vuelven a las posiciones iniciales y las chapas de fijación izquierda y  
55 derecha 726, 727 se abren para liberar el alambre W.

Además, la invención no se limita a la realización antes descrita; aunque en la realización antes descrita, la chapa de guía 710 del aparato de guía de alambre de atar 701 está constituida de manera que pivote constituyendo el  
60 fulcro por el eje 712, se puede formar una constitución en la que la chapa de guía 710 esté montada en una guía deslizante en la dirección lateral y sea movida por la chapa excéntrica deslizante 711 en paralelo con ella. Además, se puede formar una constitución consistente en mover la chapa de guía 710 usando un accionador o análogos en lugar del mecanismo excéntrico, se puede formar un tipo de movimiento de la chapa de guía detectando una cantidad de alimento del alambre por varios sensores o análogos; la invención puede modificarse de varias formas dentro del alcance técnico de las reivindicaciones y la invención cubre naturalmente sus realizaciones modificadas,  
65 dentro del alcance de las reivindicaciones

**Aplicabilidad industrial**

5 Como se ha explicado anteriormente, la atadora de barras de refuerzo de la invención está constituida para apretar el extremo delantero y trasero del bucle de alambre de atar por las chapas de fijación para torsión en lugar de la constitución de la técnica anterior que cuelga los ganchos en el bucle de alambre de atar para torsión y por lo tanto, apenas hay porciones sobresalientes extra del alambre de atar después de la torsión y se facilita el acabado.

10 Además, retorciendo el alambre de atar haciendo que la longitud de bucle del alambre de atar corresponda al diámetro de la barra de refuerzo tirando hacia atrás del alambre de atar después de formar el bucle de atar, se acorta el período de tiempo requerido para la torsión, se mejora la operación de poner la barra de refuerzo y el alambre de atar en contacto estrecho uno con otro estabilizando la resistencia de ligadura y también se reduce el consumo de alambre de atar.

15 Además, formando las porciones de cara inclinadas o las porciones sobresalientes que se ponen en contacto con la cara de extremo superior o la cara de extremo inferior de la chapa de fijación central en fijación en las chapas de fijación izquierda y derecha, al fijar el alambre de atar, ambas porciones de extremo del alambre de atar pueden curvarse deformándose a fijación firme.

20 Además, el aparato de fijación de alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo de la invención está constituido para apretar el extremo delantero y el extremo trasero del bucle de alambre de atar por la chapa de fijación a torsión en lugar de la constitución de la técnica anterior que cuelga los ganchos en el bucle de alambre de atar para torsión y, por lo tanto, apenas hay porciones sobresalientes extra del alambre de atar después de la torsión, se facilita el acabado y también se reduce el consumo de alambre de atar.

25 Además, el aparato de fijación de alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo de la invención está constituido para apretar el alambre de atar por la chapa de fijación a torsión en lugar de la constitución de la técnica anterior que cuelga los ganchos del bucle de alambre de atar para torsión, el extremo delantero del alambre de atar movido entre las chapas de fijación choca en la porción de tope formada en la chapa de fijación parando y, por lo tanto, el extremo delantero y el extremo trasero del bucle de alambre de atar puede apretarse a torsión, apenas hay porciones sobresalientes extra del alambre de atar después de la torsión, se facilita el acabado y también se reduce el consumo de alambre de atar.

35 Además, el aparato de fijación de alambre de atar de la atadora de barras de refuerzo de la invención está constituido para apretar el extremo delantero y el extremo trasero del bucle de alambre de atar por la chapa de fijación a torsión en lugar de la constitución de la técnica anterior que cuelga los ganchos en el bucle de alambre de atar para torsión y, por lo tanto, apenas hay porciones sobresalientes extra del alambre de atar después de la torsión, se facilita el acabado y también se reduce el consumo de alambre de atar.

40 Además, el alambre de atar se fija por presión elástica y, por lo tanto, la presión de fijación sigue siendo sustancialmente constante independientemente del diámetro del alambre de atar, se estabiliza la fuerza de agarre, el alambre de atar desliza entre las chapas de fijación según un esfuerzo de tracción y un esfuerzo torsional del alambre de atar y por lo tanto, al alambre de atar no se le aplica una carga excesiva y también se elimina el problema de cortar accidentalmente el alambre de atar.

45 Además, según la atadora de barras de refuerzo de la invención, la chapa de guía forma firmemente el alambre de atar en forma de bucle soportando el lado periférico interior del alambre de atar en el paso de alimentar el alambre de atar, la chapa de guía está constituida para escapar del recorrido del alambre de atar después de alimentar el alambre de atar, por ello, la operación de torsión se puede llevar a cabo de forma conveniente y excelente sin que lo impida la porción de formación. Además, el aparato de cortar alambre de atar se puede disponer en una posición pertinente independientemente de la posición de la porción de formación y se puede disponer inmediatamente antes del mecanismo de agarre de alambre de atar. Por ello, ambos extremos del extremo libre del alambre de atar cortado y el extremo libre del bucle de alambre de atar previamente alimentado pueden agarrarse para torsión; además, el alambre de atar puede enrollarse alrededor de la barra de refuerzo 1 vuelta para ligadura y, por lo tanto, en comparación con la constitución de la ligadura de la técnica anterior, atando el alambre de atar 2 vueltas o más, se reduce considerablemente el consumo de alambre de atar y su aspecto también es excelente.

60 Además, después de alimentar el alambre de atar, el alambre de atar es empujado hacia atrás saliendo la chapa de alimentación de alambre de atar del recorrido del alambre de atar, el alambre de atar puede ponerse en contacto estrecho con la barra de refuerzo sin que lo obstaculice la porción de formación, la longitud del alambre de atar se ajusta según el grosor de la barra de refuerzo, y cuando la operación de torsión se lleva a cabo a continuación, la porción extra del alambre de atar puede eliminarse, el consumo de alambre de atar se puede reducir más y se puede lograr un acabado de ligadura excelente.

**REIVINDICACIONES**

1. Una atadora de barras de refuerzo incluyendo:

5 un mecanismo de alimentación de alambre de atar (502) que alimenta un alambre de atar en forma de bucle a enrollar alrededor de una barra de refuerzo;

10 una porción de agarre que agarra el alambre de atar enrollado alrededor de la barra de refuerzo, e incluye una chapa de fijación central (2; 514; 725), una chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) dispuesta en un lado derecho de la chapa de fijación central (2; 514; 725), y una chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) dispuesta en un lado izquierdo de la chapa de fijación central (2; 514; 725);

15 donde la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) están dispuestas de forma abrible y cerrable con relación a la chapa de fijación central (2; 514; 725); y

20 el alambre de atar alimentado por el mecanismo de alimentación de alambre de atar (502) está adaptado para pasar a través de uno de un intervalo entre la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación central (2; 514; 725) y un intervalo entre la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) y la chapa de fijación central (2; 514; 725),

la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) se cierran para agarrar el bucle del alambre de atar alimentado por ellas, después de introducir un extremo delantero de un bucle de alambre de atar al otro intervalo, y

25 un mecanismo de torsión de alambre de atar (501) que retuerce el alambre de atar para atar la barra de refuerzo por el movimiento de rotación de la porción de agarre;

**caracterizada por**

30 un manguito (5; 41; 517; 707) montado hacia fuera en la chapa de fijación central (2; 514; 725), la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727); y

35 un par de mecanismos de excéntrica (9, 10, 11, 12; 42, 43, 46, 47; 525, 526, 527, 528; 731, 732, 733, 734) dispuestos en el respectivo del manguito (5; 41; 517; 707) y la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y el manguito (5; 41; 517; 707) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727),

40 donde el par de mecanismos de excéntrica incluyen excéntricas (9, 10; 42, 43; 527, 528; 731, 732) y pasadores de guía (11, 12; 46, 47; 525, 526; 733, 734), donde las excéntricas (9, 10; 42, 43; 731, 732) están formadas por excéntricas de ranura en la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4, 45, 516, 727), respectivamente,

donde las excéntricas (9, 10; 42, 43; 731, 732) están enganchadas con los pasadores de guía (11, 12; 46, 47; 525, 526; 733, 734) del manguito (5, 41, 517, 707), y

45 la chapa de fijación derecha (3, 44; 515, 726) y la chapa de fijación izquierda (4, 45; 516, 727) se mueven en direcciones de aproximación una a otra y contactan con la chapa de fijación central (2, 514, 725) cuando el manguito (5, 41, 517, 707) es movido hacia delante con relación a la chapa de fijación derecha (3, 44, 515, 726), la chapa de fijación izquierda (4, 45, 516, 727) y la chapa de fijación central (2, 514, 725).;

50 donde los mecanismos de excéntrica (9, 10, 11, 12; 42, 43, 46, 47; 525, 526, 527, 528; 731, 732, 733, 734) están configurados de modo que:

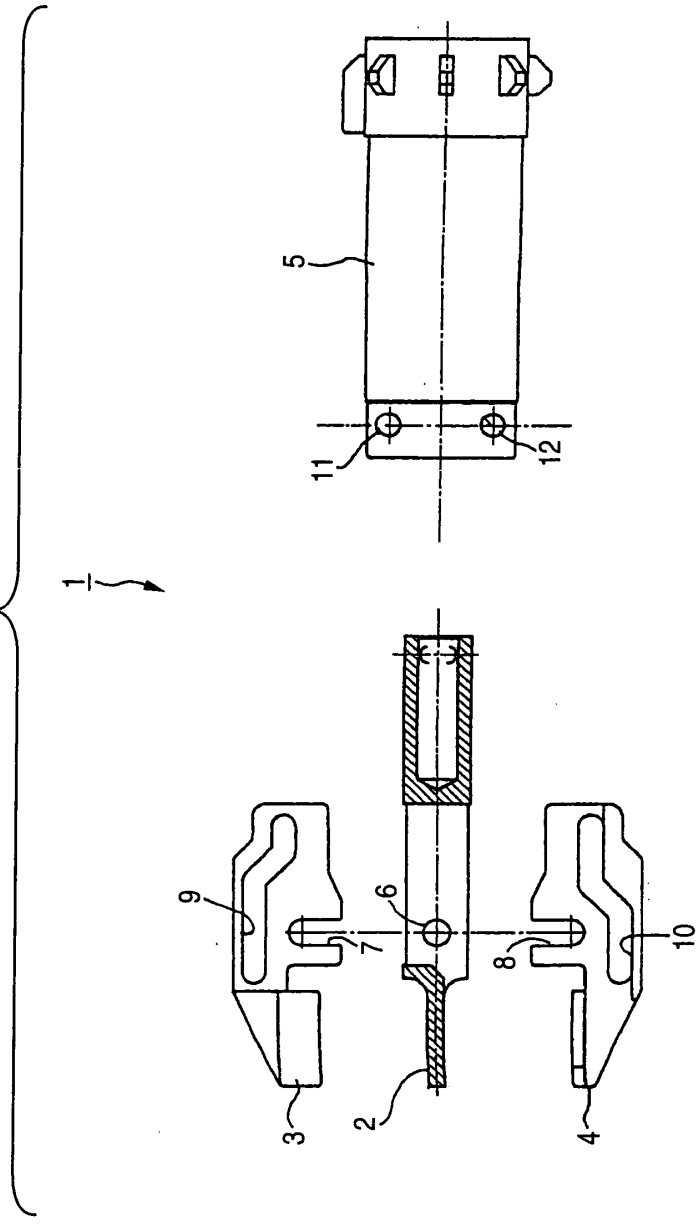
55 La chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) se abran y cierren según el movimiento del manguito (5; 41; 517; 707) en una dirección delantera y trasera.

60 2. La atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 1, donde la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) se pone en contacto elástico con la chapa de fijación central (2; 514; 725) por un primer muelle, y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) se pone en contacto elástico con la chapa de fijación central (2; 514; 725) por un segundo muelle.

65 3. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el mecanismo de alimentación de alambre de atar (502) alimenta el alambre de atar que pasa a través de uno del intervalo entre la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación central (2; 514; 725) y el intervalo entre la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) y la chapa de fijación central (2; 514; 725) a una ranura de guía (31; 715) formada en un saliente (30; 506; 714).

4. La atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 3, donde el saliente (30; 506; 714) está constituido por una forma de arco circular.
5. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde las excéntricas de los mecanismos de excéntrica están constituidas por excéntricas de ranura (9, 10).
6. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el respectivo del manguito (5; 41; 517; 707) y la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y el manguito (5; 41; 517; 707) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) están conectados por los mecanismos de excéntrica.
7. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde las fases del par de excéntricas (9, 10; 731, 732) están desplazadas una de otra, y después de agarrar el extremo delantero del bucle del alambre de atar por una de la chapa de fijación derecha (3; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 727), la otra de la chapa de fijación derecha (3; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 727) agarra un extremo trasero del bucle del alambre de atar.
8. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde una porción de tope (14) que sobresale en una dirección central está formada en una porción superior de una cara de agarre del alambre de atar de una de la chapa de fijación derecha (3) y la chapa de fijación izquierda (4), y el extremo delantero del alambre de atar choca en la porción de tope (14) parando.
9. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde una ranura de guía (48) del alambre de atar está formada en una cara de agarre del alambre de atar de una de la chapa de fijación derecha (44) y la chapa de fijación izquierda (45) que constituye un lado de alimentación del alambre de atar.
10. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde después de agarrar un extremo delantero del bucle del alambre de atar cerrando una de la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727) que constituye un lado de agarre del extremo delantero del bucle del alambre de atar, el alambre de atar es empujado hacia atrás haciendo girar a la inversa el mecanismo de alimentación de alambre de atar (502), y una longitud del bucle del alambre de atar se ajusta según el diámetro de la barra de refuerzo.
11. La atadora de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde una de una porción de cara inclinada y una porción sobresaliente, que se pone en contacto con una cara de extremo superior o una cara de extremo inferior de la chapa de fijación central (2; 514; 725) cuando se fija el alambre de atar, se ha formado en una de la chapa de fijación derecha (3; 44; 515; 726) y la chapa de fijación izquierda (4; 45; 516; 727), y donde, cuando se fija el alambre de atar, el alambre de atar se curva y deforma.
12. La atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 1, incluyendo además:
- un saliente (714) incluyendo una ranura de guía (715) en su periferia interior;
- un mecanismo de alimentación (502) que alimenta un alambre de atar a lo largo de la ranura de guía (715) a enrollar alrededor de una barra de refuerzo;
- un mecanismo de agarre (703) que agarra el alambre de atar enrollado alrededor de la barra de refuerzo;
- un mecanismo de torsión que retuerce el alambre de atar para atar la barra de refuerzo haciendo girar el mecanismo de agarre (703); y
- una chapa de guía (710) que contacta con el alambre de atar alimentado a lo largo de la ranura de guía (715) por el mecanismo de alimentación (502), y riza el alambre de atar; donde la chapa de guía (710) se ha formado de forma móvil en una posición opuesta a la ranura de guía (715) y una posición separada de la ranura de guía.
13. La atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 12, donde la chapa de guía (710) está configurada de modo que en un paso de alimentar el alambre de atar, la chapa de guía (710) esté enfrente de la ranura de guía (715), y riza el alambre de atar puesto en contacto con la chapa de guía (710), y después del paso de alimentar el alambre de atar, la chapa de guía (710) es movida a la posición separada de la ranura de guía (715), el alambre de atar es empujado hacia atrás haciendo girar a la inversa el mecanismo de alimentación (502), y la longitud del alambre de atar es controlada según el diámetro de la barra de refuerzo.

FIG. 1





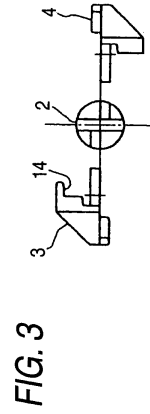
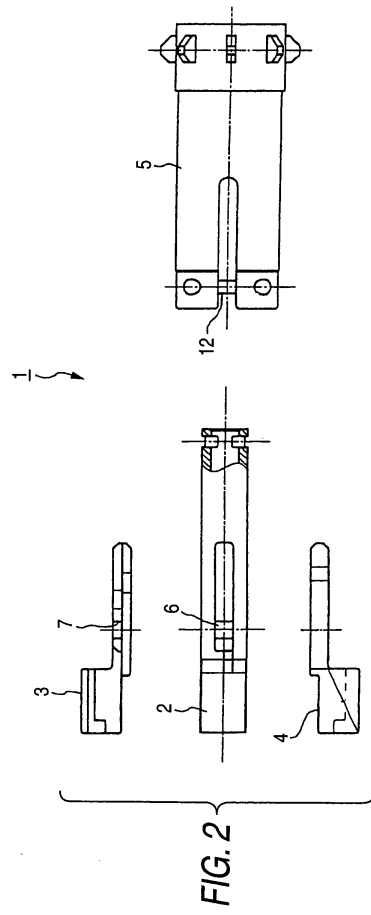


FIG. 4A

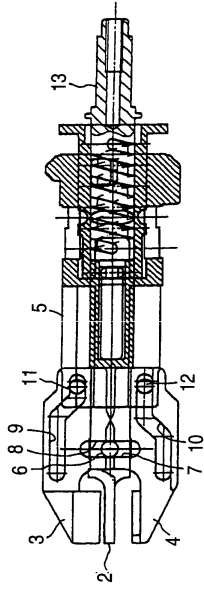


FIG. 4C

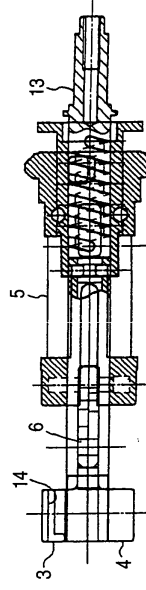


FIG. 4B

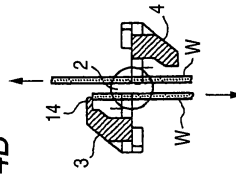


FIG. 5A

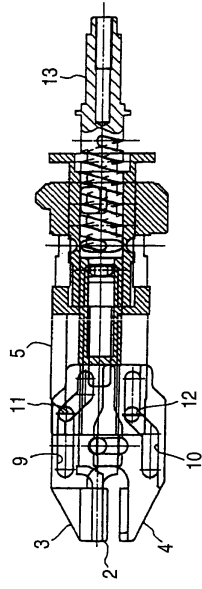


FIG. 5B

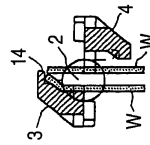


FIG. 5C

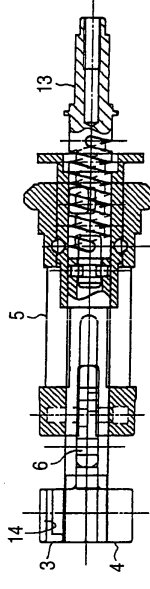


FIG. 6A

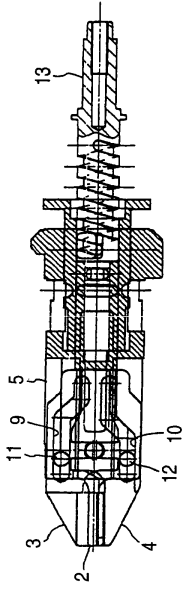


FIG. 6C

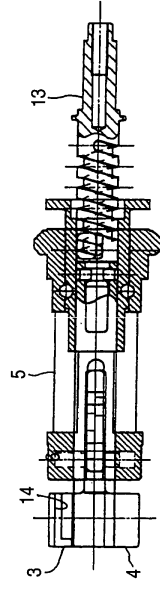
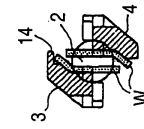
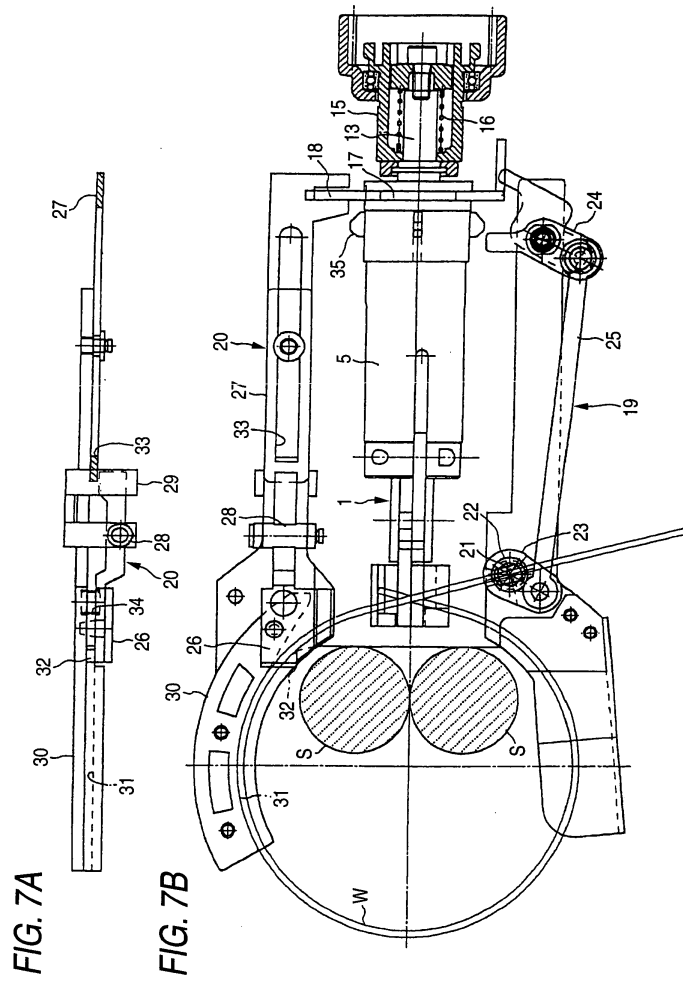
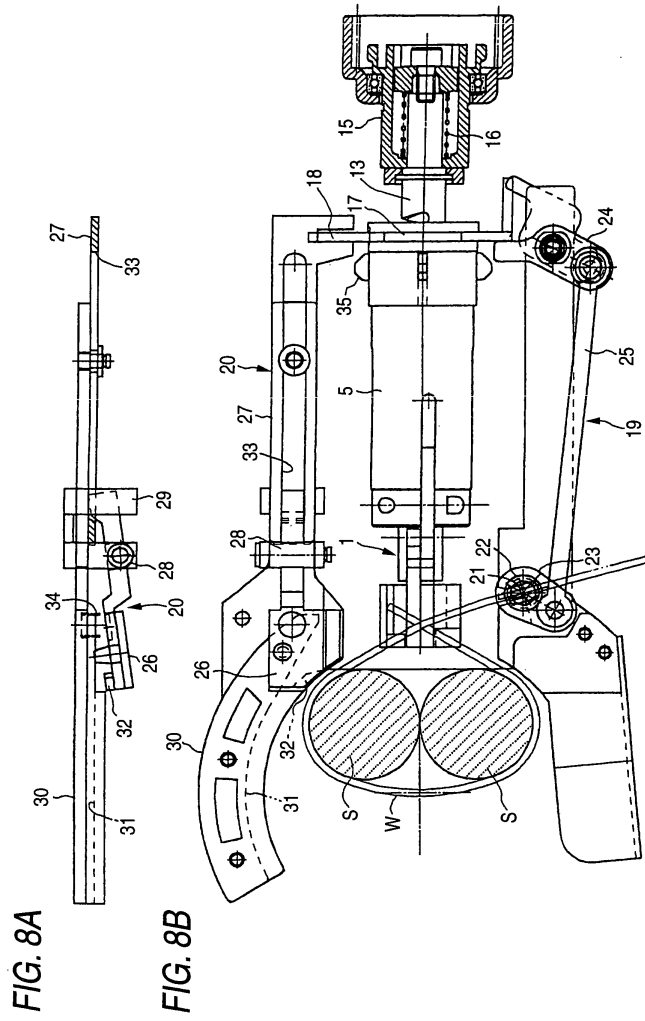
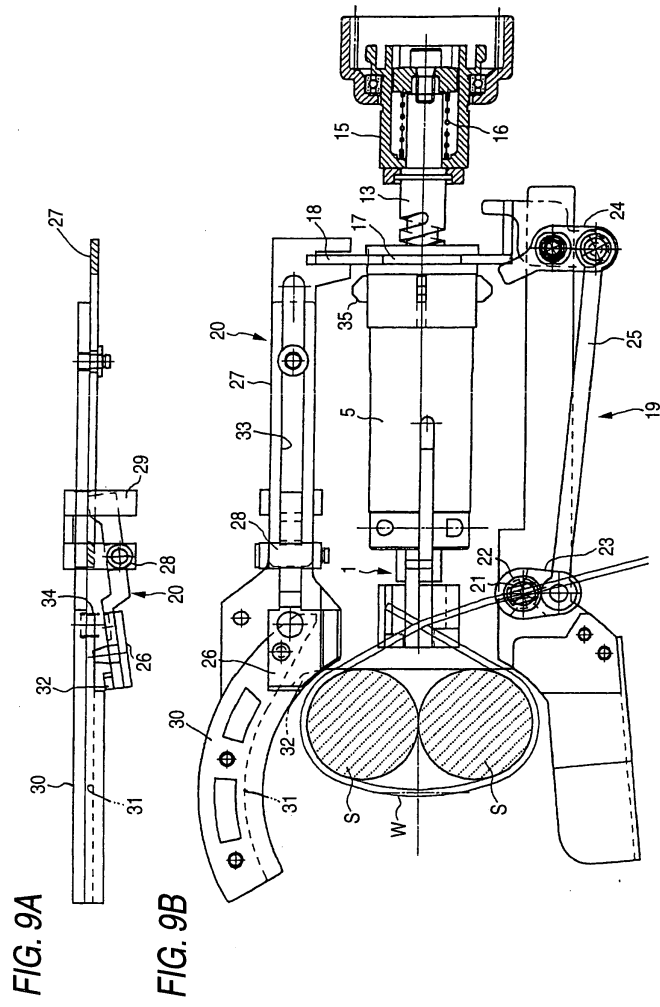


FIG. 6B









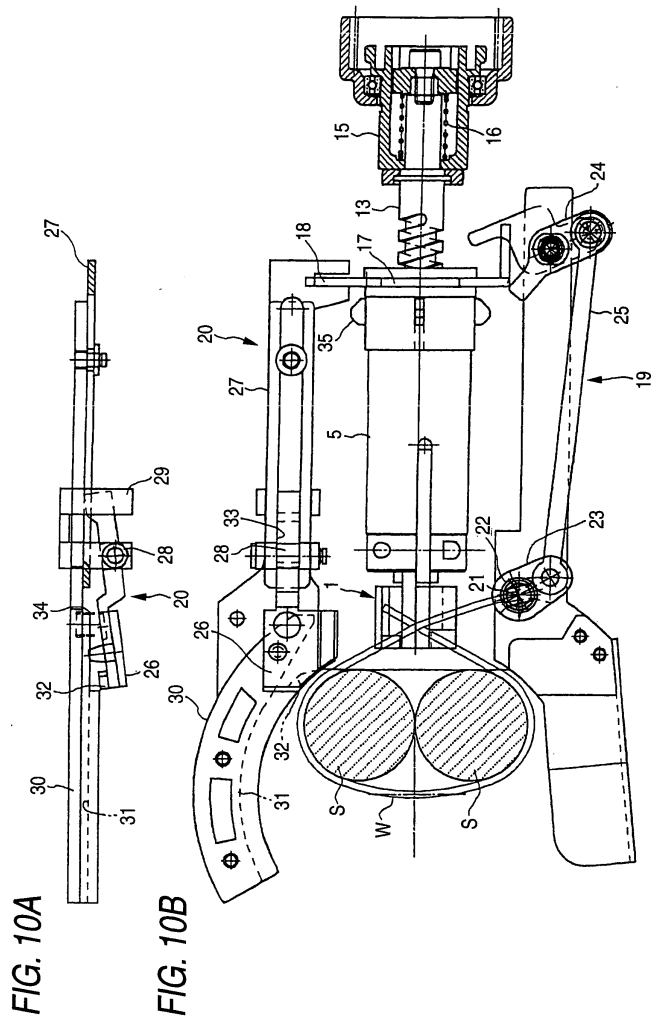




FIG. 11A

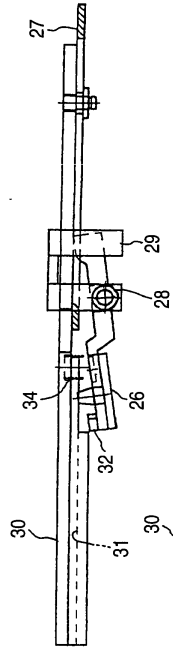
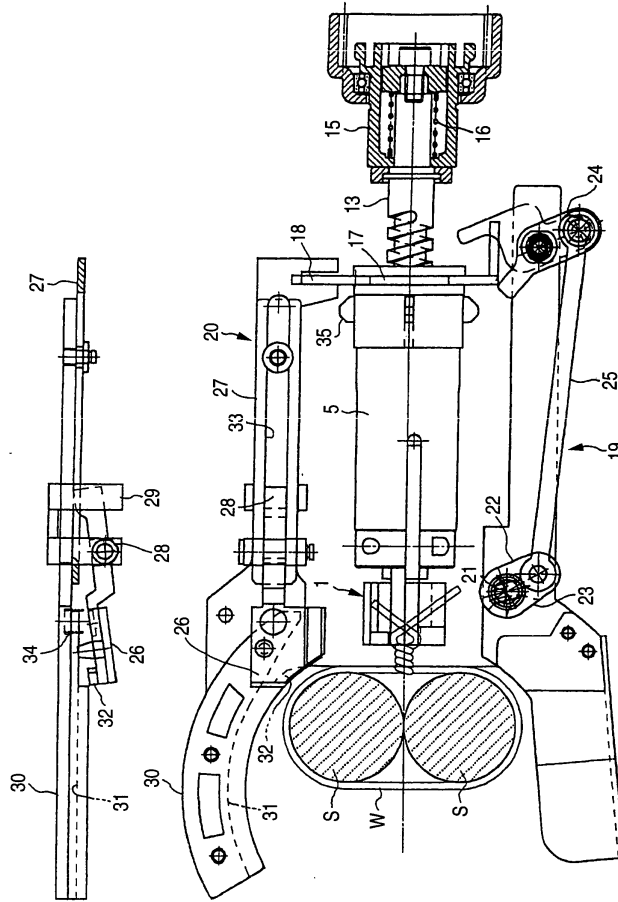


FIG. 11B



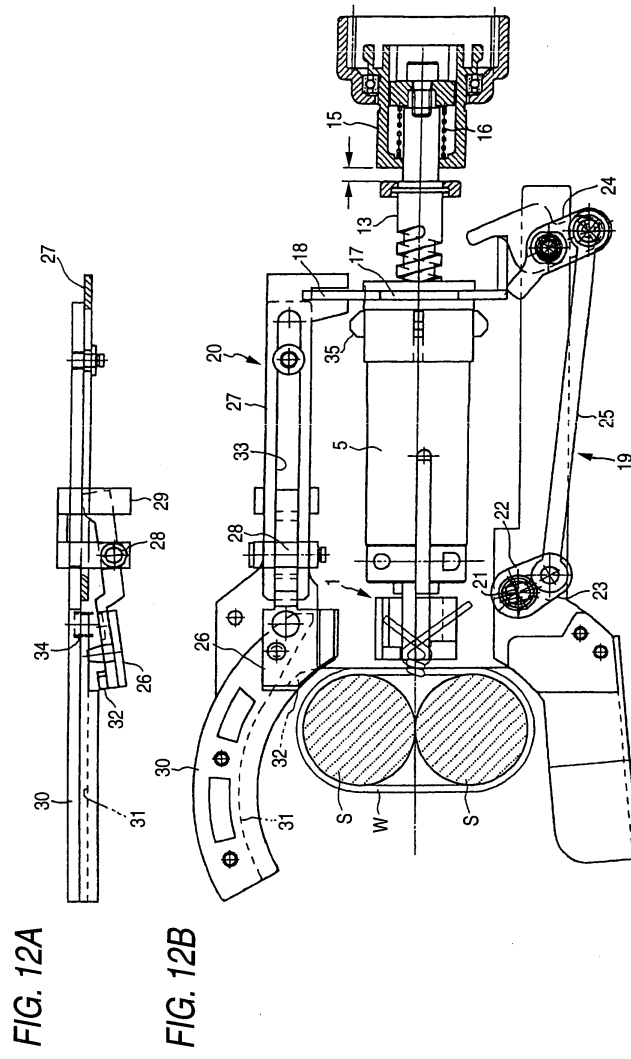


FIG. 12A

FIG. 12B

FIG. 13A

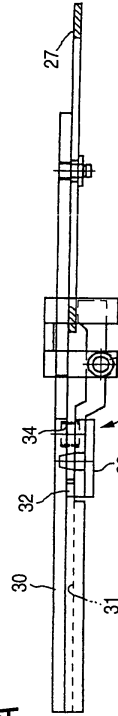


FIG. 13B

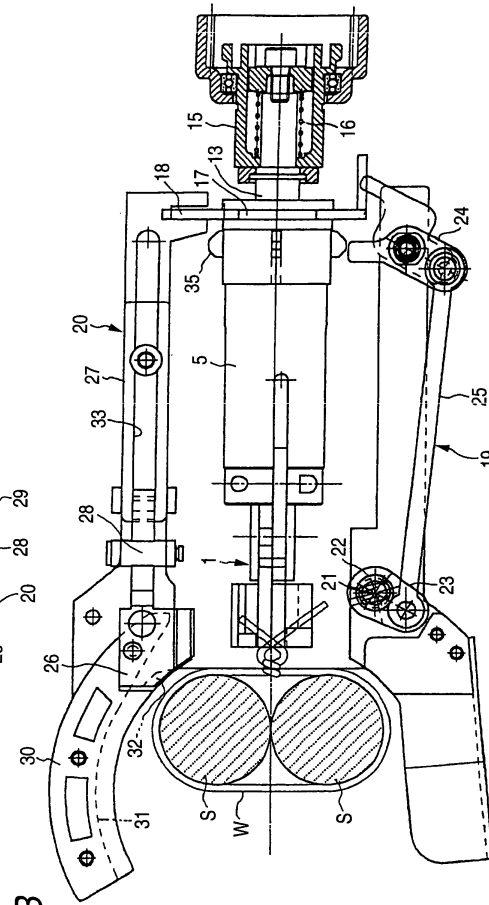


FIG. 14

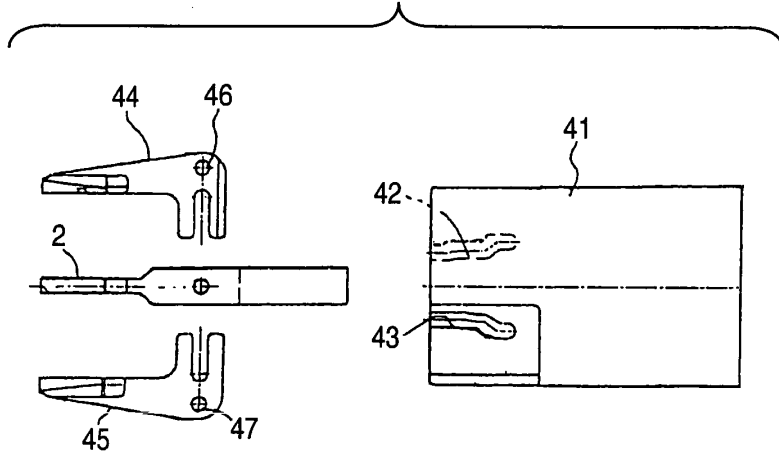


FIG. 15

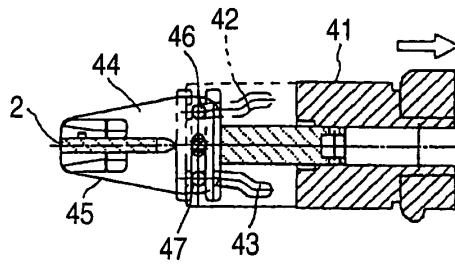


FIG. 16

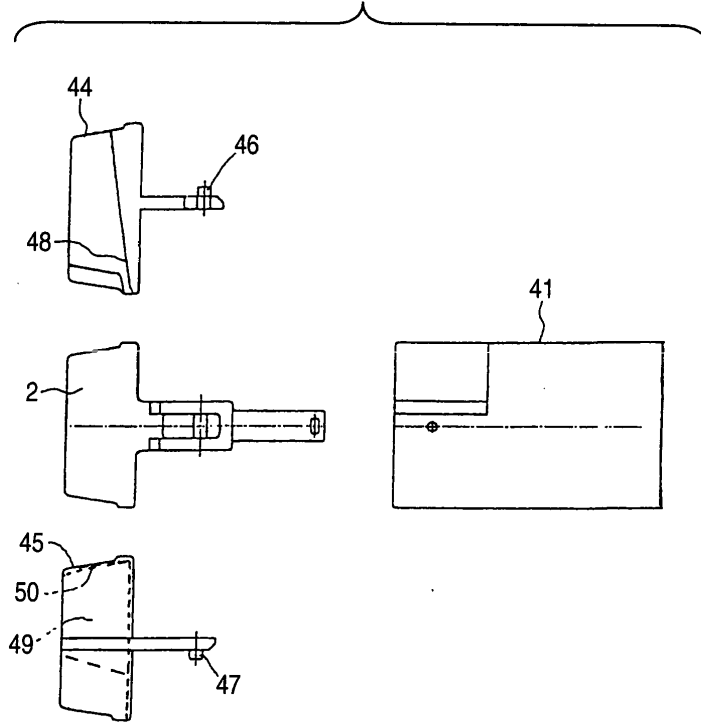


FIG. 17

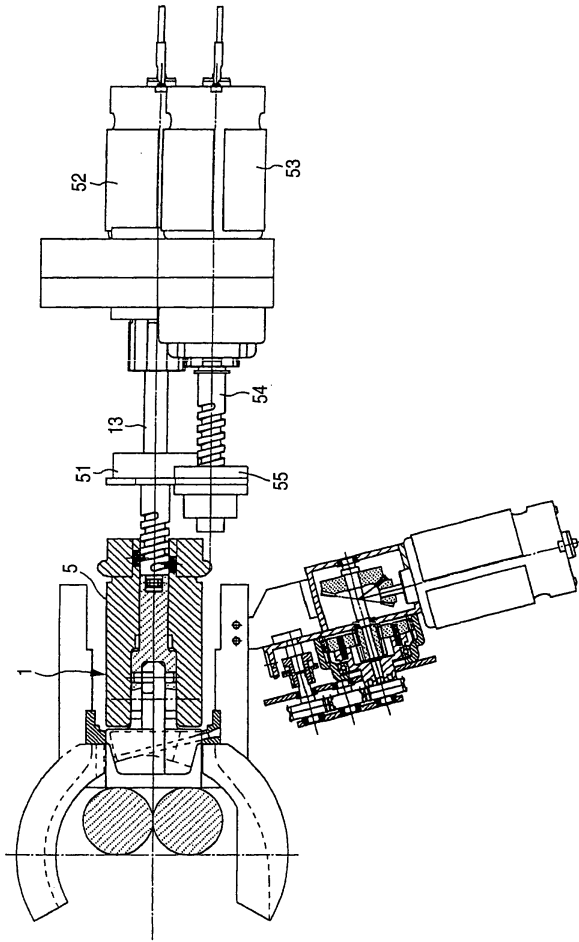
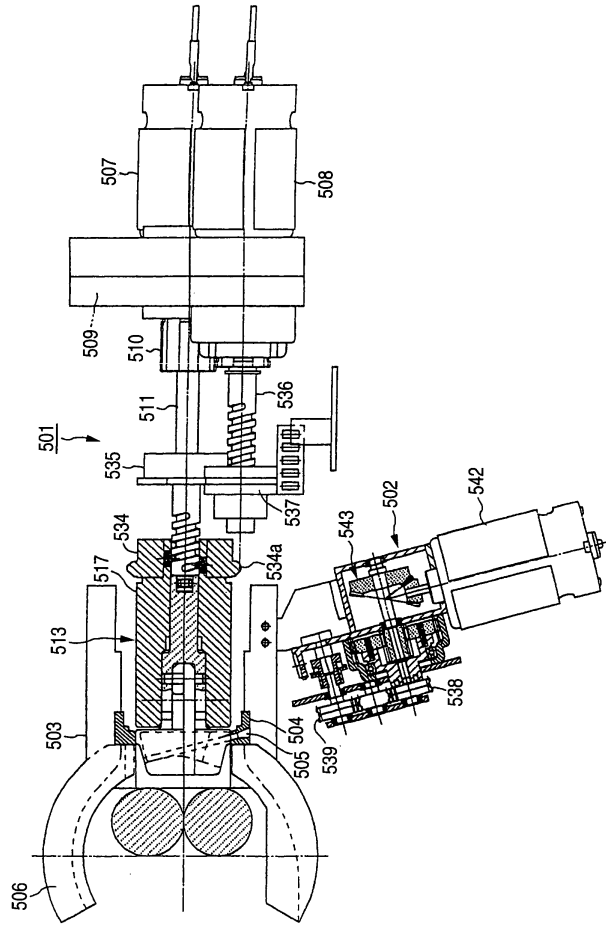


FIG. 18



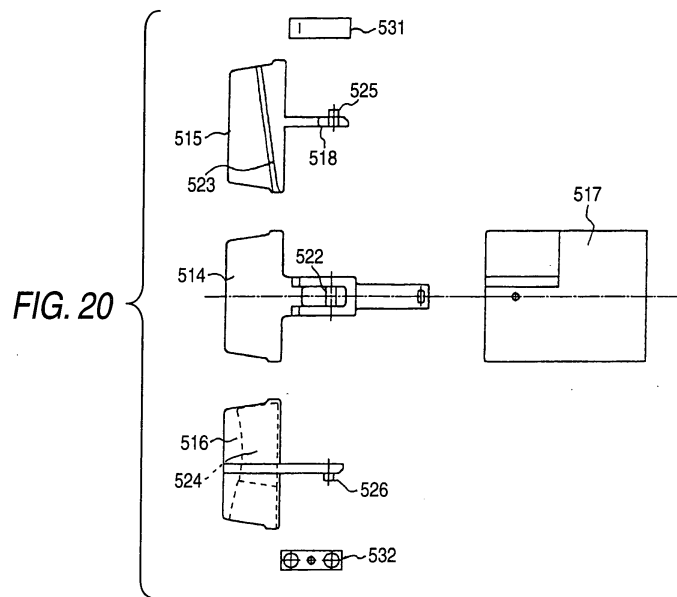
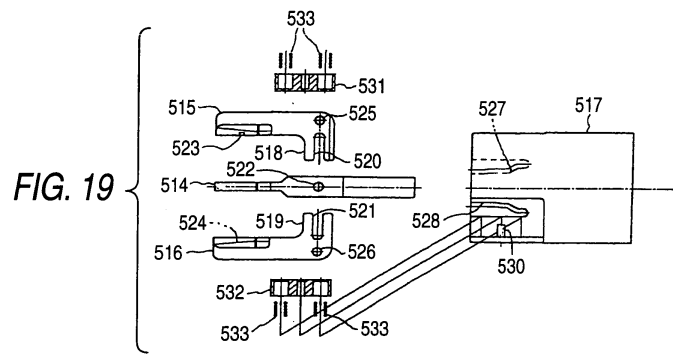




FIG. 21

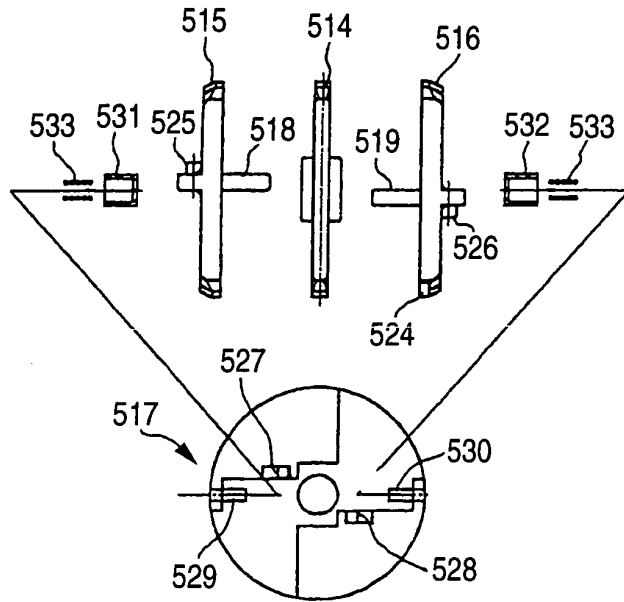


FIG. 22A

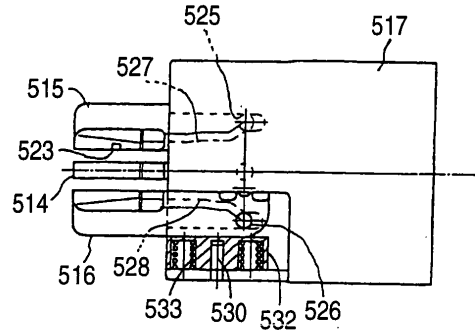


FIG. 22B

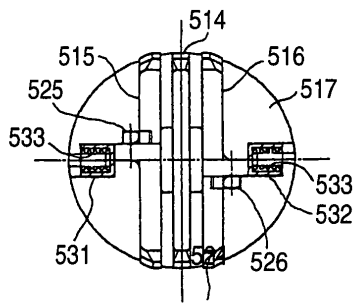


FIG. 22C

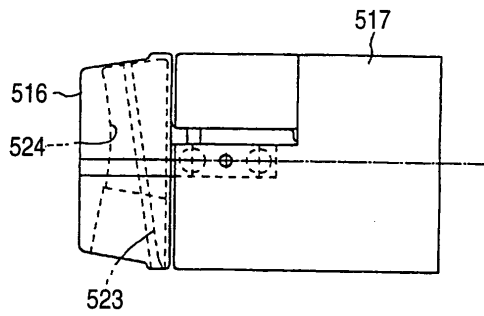


FIG. 23A

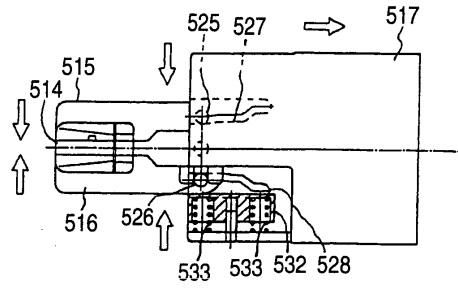


FIG. 23B

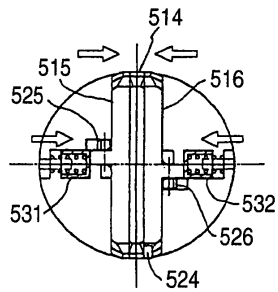
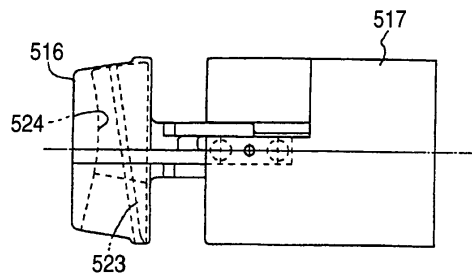


FIG. 23C



**FIG. 24**

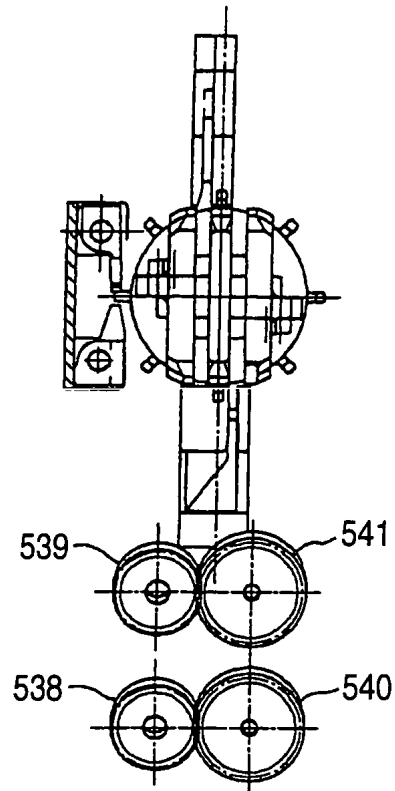


FIG. 25A

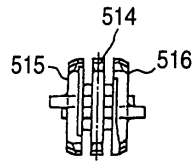


FIG. 25B

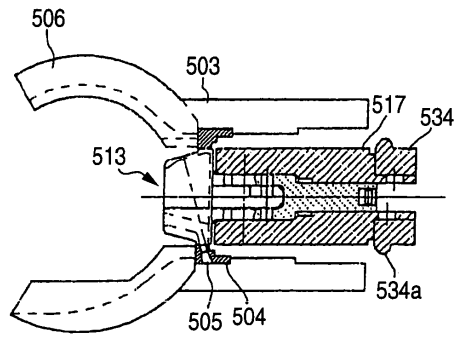


FIG. 26A

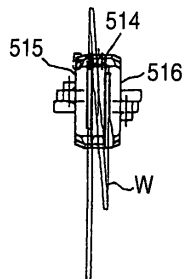


FIG. 26B

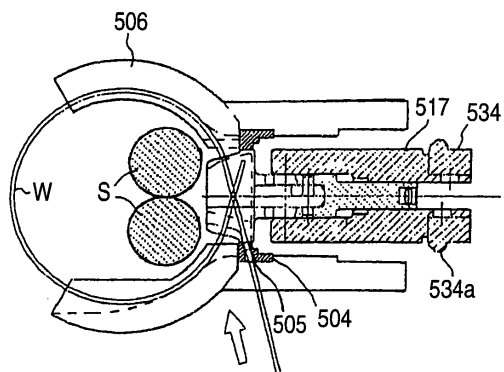


FIG. 27A

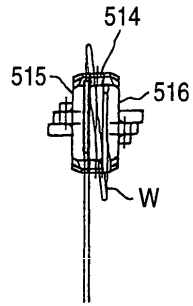


FIG. 27B

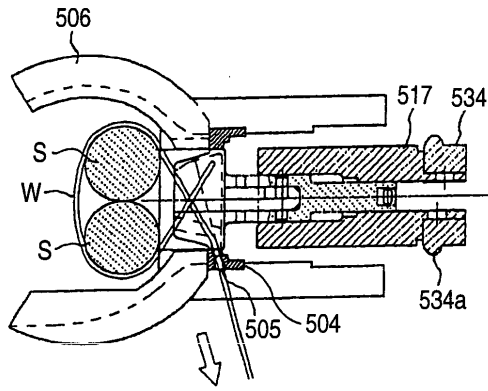


FIG. 28A

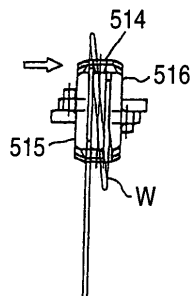


FIG. 28B

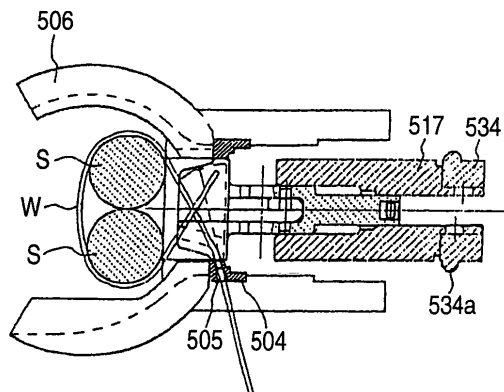


FIG. 29A

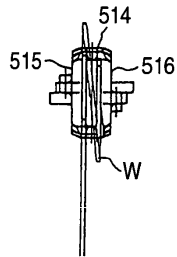


FIG. 29B

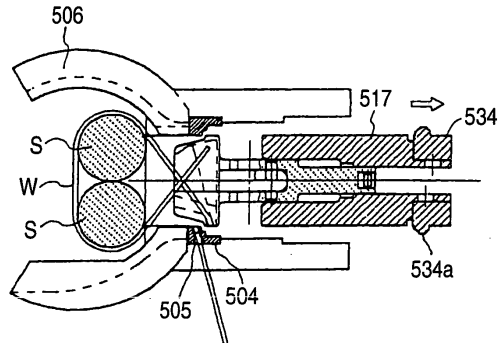


FIG. 30A

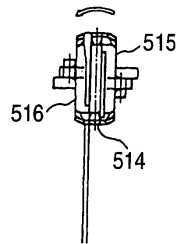


FIG. 30B

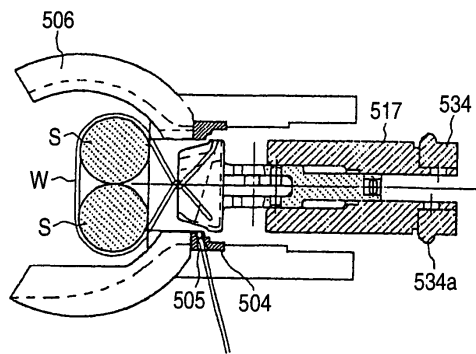


FIG. 31A

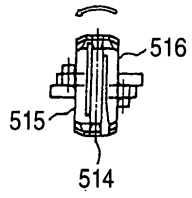


FIG. 31B

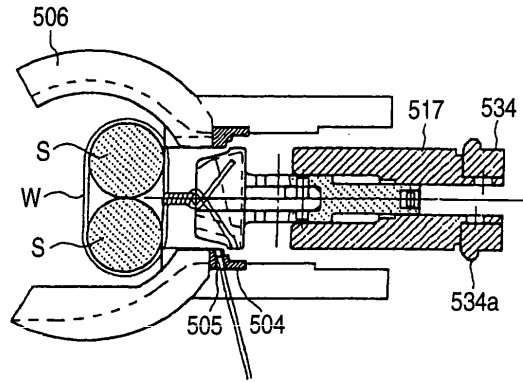


FIG. 32A

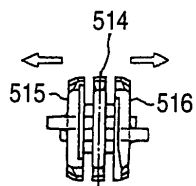


FIG. 32B

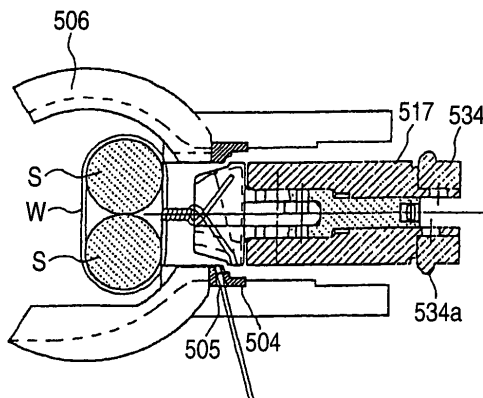




FIG. 33A

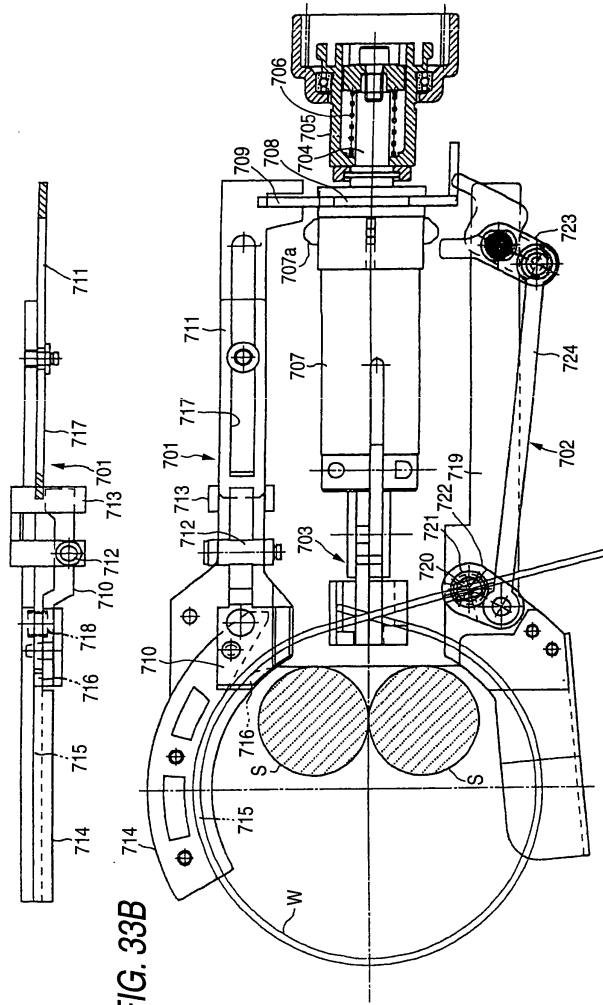


FIG. 33B

FIG. 34A

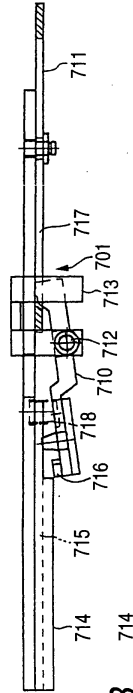


FIG. 34B

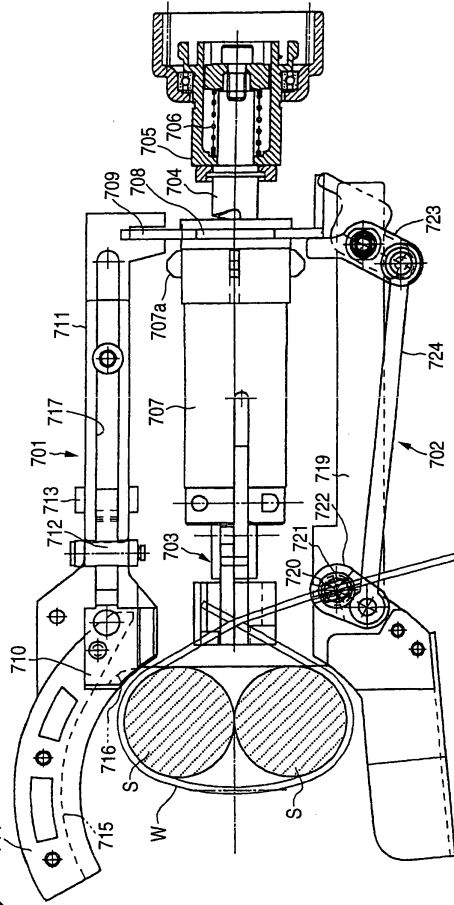
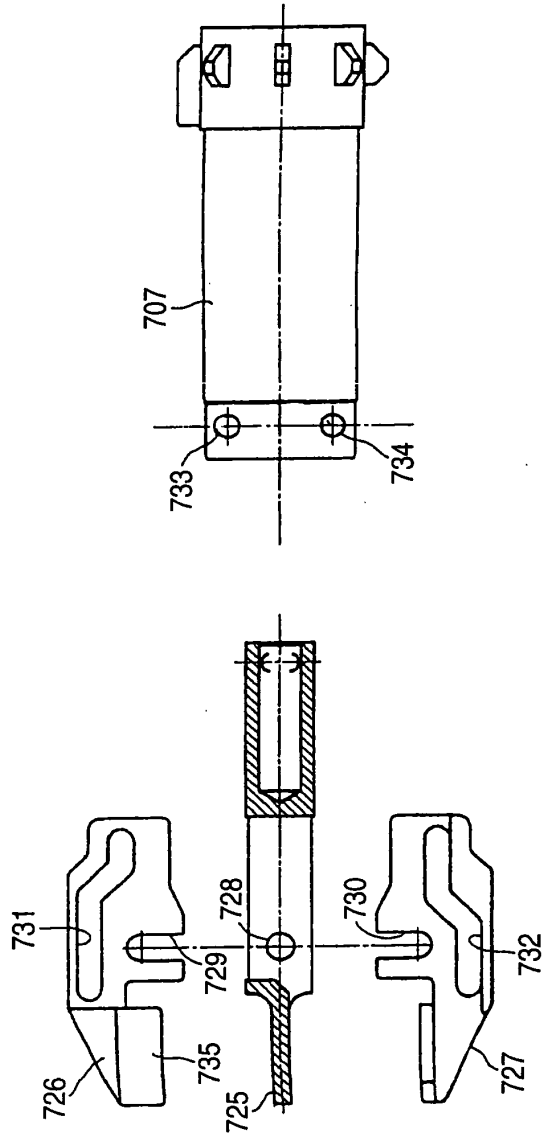


FIG. 35



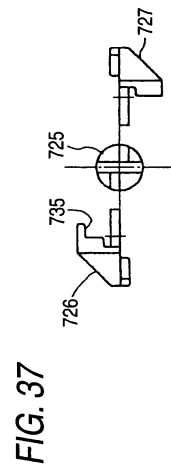
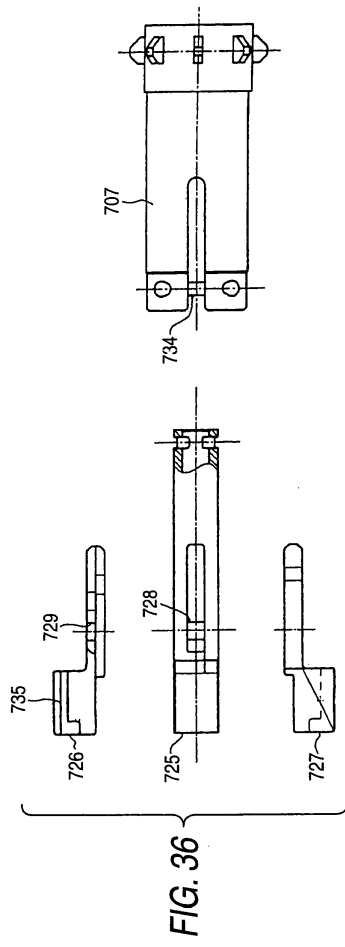


FIG. 38A

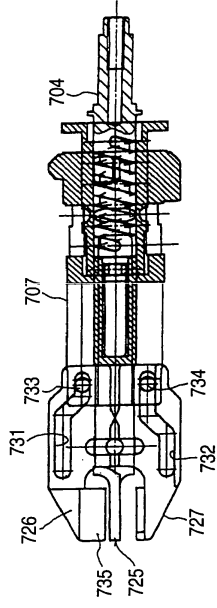


FIG. 38C

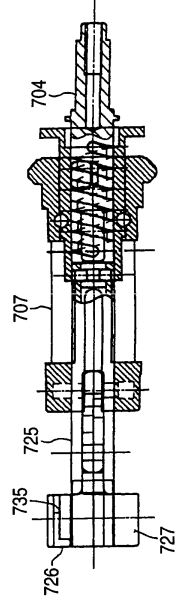


FIG. 38B

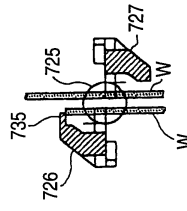


FIG. 39A

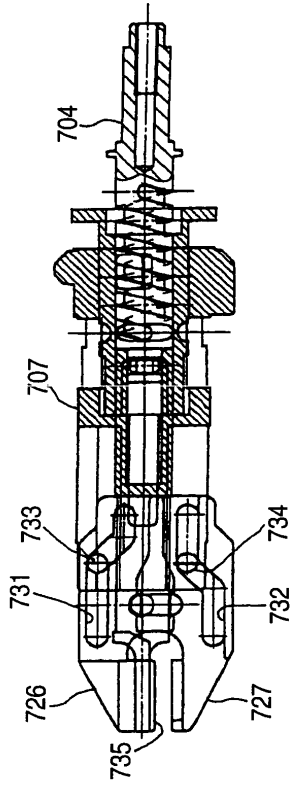


FIG. 39C

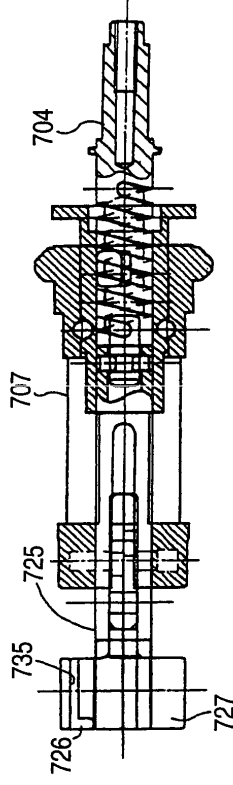


FIG. 39B

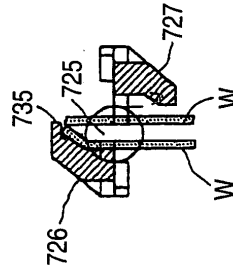


FIG. 40A

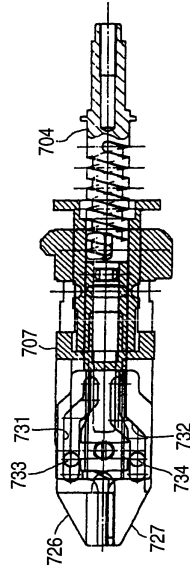


FIG. 40C

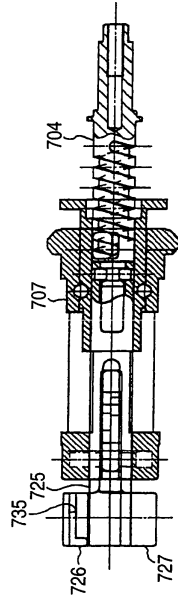


FIG. 40B

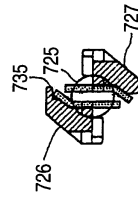


FIG. 41A

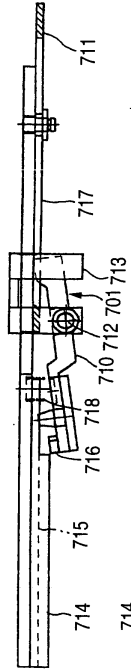


FIG. 41B

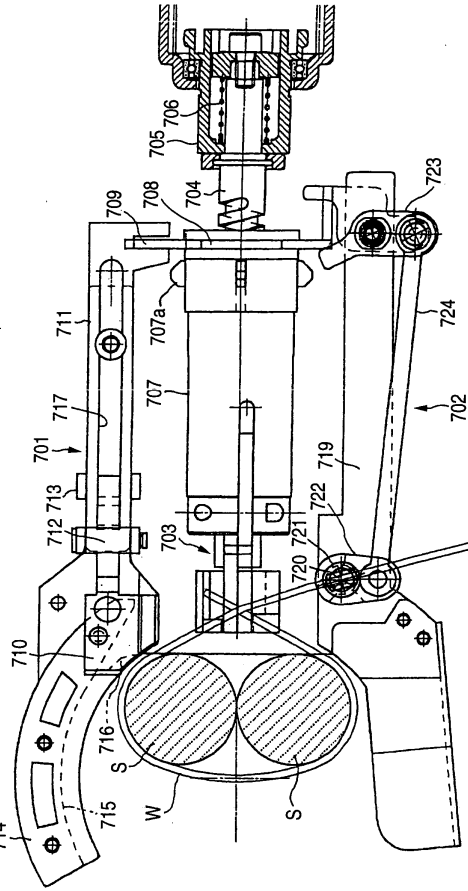




FIG. 42A

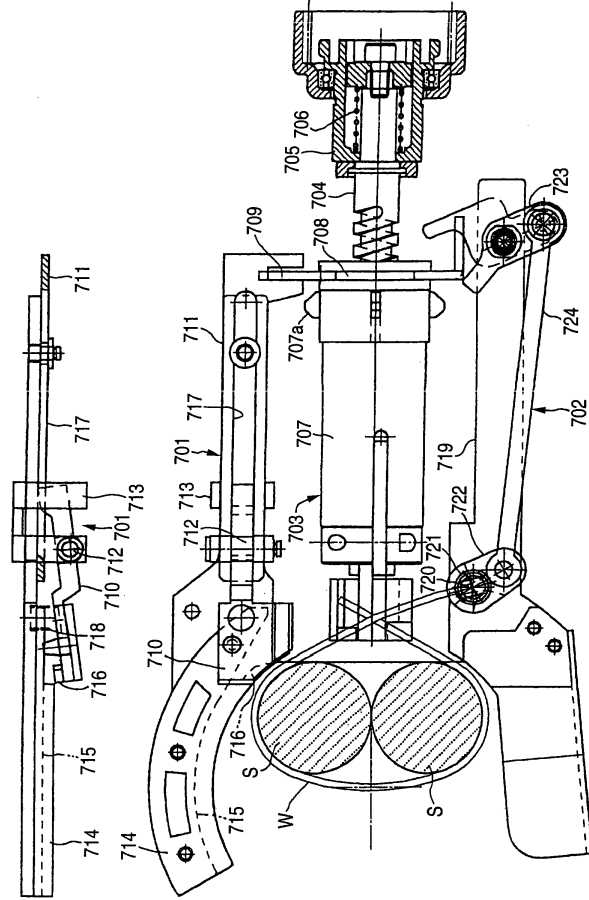


FIG. 42B

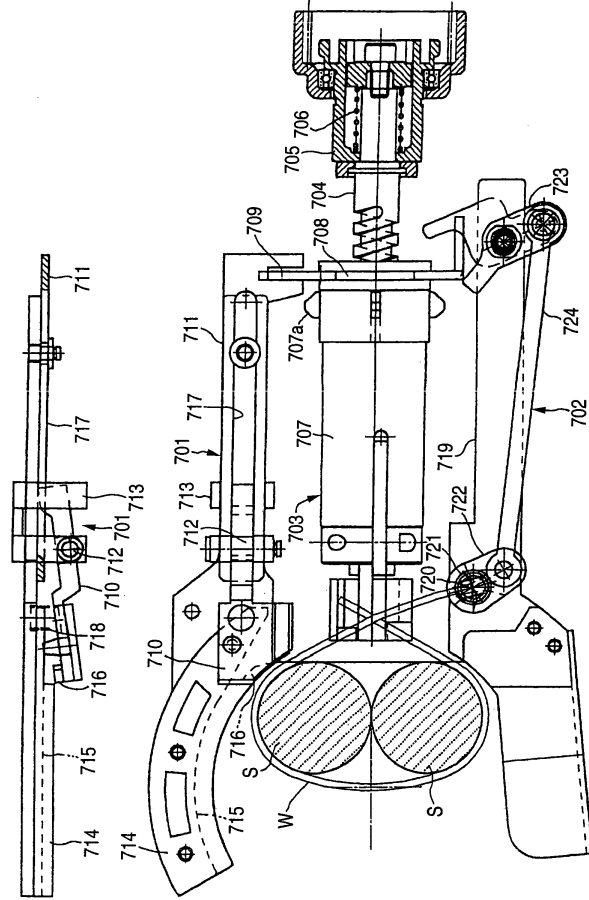


FIG. 43A

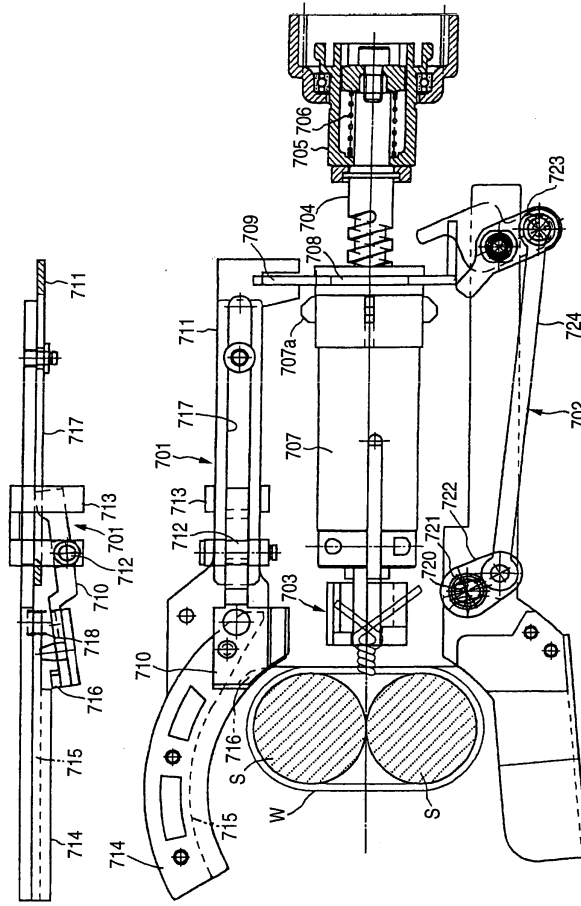


FIG. 43B

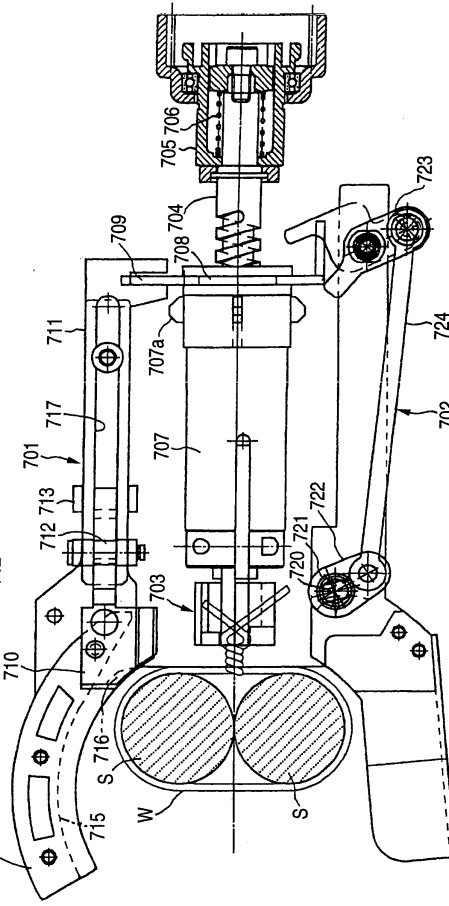


FIG. 44A

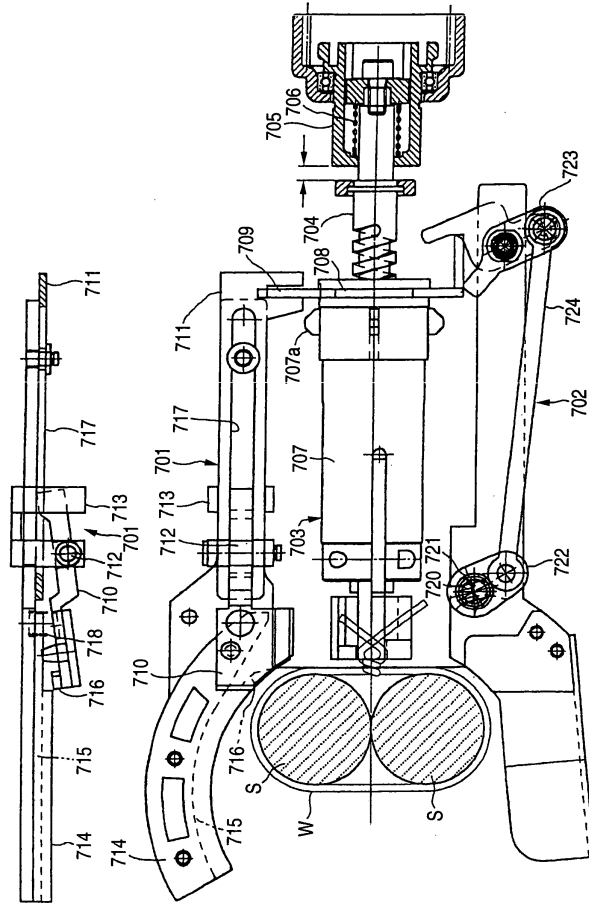


FIG. 44B

