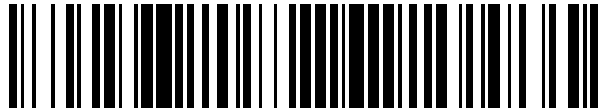


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 488**

51 Int. Cl.:

E04G 21/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2009 E 10005462 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2243898**

54 Título: **Máquina de unión de barras de refuerzo**

30 Prioridad:

19.05.2008 JP 2008130640
10.02.2009 JP 2009028657

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NAGAOKA, TAKAHIRO y
KOBAYASHI, TSUYOSHI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 535 488 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

Máquina de unión de barras de refuerzo

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a una máquina de unión de barras de refuerzo que incluye un dispositivo de unión que une barras de refuerzo colocadas mediante la torsión de un alambre enrollado y envuelto alrededor de las barras de refuerzo.

Técnica anterior

15 En un proceso de colocación de barras de refuerzo de una obra de construcción de hormigón armado, como una herramienta para la unión de barras de refuerzo en un punto de cruce, etc., de barras de refuerzo, se conoce una máquina de unión de barras de refuerzo. Esta máquina de unión barras de refuerzo está provista de un dispositivo de unión para la unión de las barras de refuerzo. Tal como se muestra en el documento EP 886020-A o JP-B2-3496463, este dispositivo de unión incluye un manguito que se proporciona en el interior del cuerpo de la máquina de unión y tiene ganchos de unión de las barras de refuerzo montados de forma pivotante en el extremo de la punta, un eje del extremo de la punta que está encajado en el interior del manguito y genera una carga para el avance y el retroceso y la rotación del manguito, y medios de acoplamiento (aletas) para controlar la rotación del manguito, en cooperación con los topes de rotación previstos en el cuerpo de la máquina de unión, y que avanza el manguito al girar el eje del extremo de la punta mediante un motor, y, en consecuencia, cerrando y accionando los ganchos para que los ganchos se agarren al alambre de unión de la barra de refuerzo y, además, giran los ganchos junto con el manguito para torcer el alambre y unir las barras de refuerzo.

30 En el mecanismo de unión descrito anteriormente, el manguito tiene una estructura doble, incluyendo un manguito exterior y un manguito interior, y la parte frontal del manguito exterior soporta los ganchos de manera giratoria y la parte trasera del manguito externo evita que salga la llave que se acopla con una ranura roscada del eje del extremo de la punta, y en la parte frontal del manguito interior, se fija un eje para sujetar un pasador de guía para la apertura y el cierre de los ganchos, y la parte trasera sujeta la llave de una manera encajada. El manguito exterior y el manguito interior son accionados integralmente, de manera que para la integración de estos manguitos, tal como se muestra en la figura 11, un tornillo de ajuste 53 se atornilla en el manguito interior 52 del manguito exterior 51.

35 Sin embargo, de acuerdo con la configuración descrita anteriormente, entre el eje de extremo de la punta y los ganchos que realmente agarran y tuercen el alambre, se interponen cuatro componentes, tales como el eje del extremo de la punta 54, la llave 55, el manguito interno 52, el tornillo de ajuste 53, el manguito exterior 51, y los ganchos 56, y esto hace que la estructura complicada.

40 Una carga se transmite desde el manguito interior al manguito exterior a través del tornillo de ajuste 53, sin embargo, la reducción tiene prioridad, por lo que una herramienta de fijación de gran tamaño no puede ser utilizada, y el tornillo de ajuste 53 se afloja con facilidad durante el uso repetido.

45 Un par de ganchos 56 (uno no se muestra) se fijan a la parte delantera del manguito exterior 51, y la parte trasera del manguito exterior cubre la llave 55 y le impide salir hacia la periferia externa, por lo que el manguito exterior es inevitable que se forme para que sea largo en la dirección delantera-trasera fuera del manguito interior 52, y esta estructura doble no se puede evitar, por lo que el diámetro, inevitablemente, se vuelve grande y el peso también es pesado.

50 Además, un resorte de compresión 57 se instala entre el manguito interno 52 y el eje de extremo de la punta 54 de modo que los ganchos 56 llegan a posiciones de apertura predeterminadas en un estado inicial, y entre estos componentes, se genera resistencia en cierta medida, de manera que el manguito interior 52 gira fácilmente junto con el eje del extremo de la punta 54, sin embargo, el resorte de compresión 57 está dispuesto dentro del manguito interior, de modo que la carga del muelle no puede ser mayor.

55 Además, en el mecanismo de torsión del alambre, el eje del extremo de la punta se coloca en el interior del manguito, y la rotación del eje del extremo de la punta se convierte en avance y retroceso y la rotación del manguito, y en particular, cuando el manguito se retira a una posición de espera después de terminar una operación de giro, los dos ganchos deberán estar colocados en ángulos predeterminados, es decir, a ambos lados del alambre en el extremo de avance del manguito. Por lo tanto, en la última mitad del movimiento de retroceso del manguito, una aleta del manguito y topes de rotación del cuerpo de la máquina de unión están desacoplados y el manguito se retira mientras gira, y cuando la otra aleta se acopla con los topes de rotación y los ganchos están en los ángulos predeterminados, se obtiene el estado de espera. En la rotación después del desacoplamiento, un collar elástico y un resorte de compresión se proporcionan entre una parte que sobresale prevista en la parte de la base del eje del extremo de la punta y el manguito, el cuello elástico se presiona contra el manguito mediante una carga de

compresión del muelle de compresión a lo largo del movimiento de retirada del manguito, y debido a una fuerza de fricción entre los mismos, el eje del extremo de la punta y el manguito giran.

5 Sin embargo, el manguito se apoya de forma giratoria en un elemento de soporte previsto en el cuerpo principal de la máquina de unión de barras de refuerzo y acoplado con otros elementos. Normalmente, entre el manguito y estos elementos, se aplica grasa, de modo que la fuerza de fricción se mantiene pequeña, sin embargo, la grasa se vuelve insuficiente en algunos casos. En el entorno de operación de la máquina de unión de barras de refuerzo, residuos finos y polvo fugitivo flotan, por lo que la grasa puede absorber los residuos y el polvo fugitivo. En estos casos, la función lubricante se deteriora y la fuerza de fricción entre el manguito y los elementos aumenta, y se produce fácilmente un fenómeno en el que el manguito no puede girar conjuntamente con el eje del extremo de la punta y los ganchos no pueden volver completamente a la posición de espera. Si los ganchos no pueden regresar a las posiciones de espera, debido a la orientación incorrecta de los ganchos, el alambre no puede sujetarse durante la operación de torsión, y puede producirse un fallo de torsión. Para evitar este fenómeno, es necesario el uso de un resorte de compresión grueso con una gran carga elástica y aumentar la fuerza de fricción entre el manguito y el eje de la punta del extremo mediante la adición de componentes, y esto hace que la estructura sea de tamaño grande y complicado, y resulta en un aumento de costes.

Sumario de la invención

20 Una o más realizaciones de la invención proporcionan una máquina de unión de barras de refuerzo que incluye un dispositivo de unión que tiene una estructura simplificada y se reduce en tamaño y peso, y puede soportar suficientemente una alta carga.

25 Además, una o más realizaciones de la invención proporcionan una máquina de unión de barras de refuerzo en la que los ganchos del manguito pueden volver correctamente a posiciones de espera predeterminadas mediante la rotación fiable del manguito y el eje de extremo de la punta conjuntamente mediante una estructura simple después de la torsión del alambre.

30 Además, de acuerdo con una o más realizaciones de la invención, una máquina de unión de barras de refuerzo está provista de: un manguito 11, 16 que tiene un extremo de la punta en la que se monta pivotante un gancho 10, una aleta larga 33 que es larga en una dirección axial del manguito 11, 16 y una aleta corta 34 que es corta en la dirección axial, estando formadas las aletas larga y corta 33 en el manguito 11, 16 en intervalos en una dirección circunferencial del manguito 11, 16; un eje del extremo de la punta 12 montado en el interior de un manguito 11, 16; una ranura roscada en espiral 14 formada en el eje del extremo de la punta 12, una abertura de ajuste 13 que penetra desde el exterior al interior del manguito 11, 16; una llave 15 instalada en la abertura de ajuste 13 y acoplada con la ranura roscada 14, un tope de rotación 35 previsto en un cuerpo de la máquina de unión 1 y acoplable con las aletas larga y corta 33, 34; y un amortiguador 42 proporcionado entre una parte que sobresale 27 provista en una parte de base del eje de extremo de la punta 12 y una cara de extremo del manguito 11, 16. Cuando la aleta larga 33 se acopla con el tope de rotación 35, el manguito 11, 16 avanza con respecto al eje del extremo de la punta 12 mediante una rotación del eje del extremo de la punta 12, de manera que el gancho 10 agarra un alambre W. Cuando el manguito 11, 16 se retira a una posición de espera mediante una rotación inversa del eje de extremo de la punta 12 y la aleta corta 34 se desacopla del tope de rotación 35, el eje de extremo de la punta 12 y el manguito 11, 16 giran integralmente, de modo que la aleta larga 33 se acopla con el tope de rotación 35 para fijar el gancho 10 en una orientación predeterminada. Cuando el manguito 11, 16 se retira, mediante una fuerza de fricción entre la ranura de tornillo en espiral 14 y la llave 15 causada por la colisión del manguito 11, 16 con el amortiguador 42, el eje de extremo de la punta 12 y el manguito 11, 16 giran integralmente.

50 En la configuración anterior, cuando el manguito se retira, el manguito topa con el amortiguador proporcionado entre la parte que sobresale prevista en la porción de base del eje de extremo de la punta y la cara de extremo del manguito y el amortiguador se comprime y, en consecuencia, se produce una gran fuerza de rozamiento entre la ranura roscada en espiral del eje de extremo de la punta y la llave del manguito. Incluso cuando la grasa aplicada entre el manguito y los elementos de la máquina de unión de barras de refuerzo del lado de cuerpo principal expulsa o absorbe escombros y polvo fugitivo y deteriora la función lubricante y pierde la suavidad del accionamiento entre estos elementos y la fuerza de fricción entre el manguito y los elementos aumenta, la fuerza de fricción obtenida mediante la compresión del amortiguador es mucho mayor que la fuerza de fricción entre el manguito y los elementos, de modo que aunque la estructura es simple, el manguito y el eje del extremo de la punta se pueden girar de forma fiable juntos para devolver los ganchos a las posiciones de espera y colocar los ganchos en orientaciones predeterminadas en ángulos de espera.

60 Además, se hace posible separar un resorte de compresión para aumentar la fuerza de fricción, de modo que el número de componentes se puede reducir, y de acuerdo con el espacio del componente reducido, toda la longitud se acorta, y se realiza la reducción.

65 El manguito 11, 16 pueden topar con el amortiguador 42 en un número fijo controlado de rotaciones, después de que la aleta corta 34 y el tope de rotación 35 se desacoplan cuando el manguito 11, 16 se retira, y un motor de accionamiento 17 puede detenerse en base a un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el

amortiguador 42 se comprime por la colisión.

5 En la configuración anterior, cuando el manguito se retira de la posición de extremo frontal a la posición de espera, después de que la aleta corta y los topes de rotación se desacoplan, el manguito topa con el amortiguador en el número fijo controlado de rotaciones, y en base a un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el amortiguador se comprime por la colisión, el motor de accionamiento se detiene, de modo que sin perder la rapidez de operación, aunque el impacto se reduce al mínimo, la durabilidad de los componentes se puede mejorar.

10 Una motor de accionamiento 17 puede controlarse para girar a una velocidad baja inmediatamente antes de que el manguito 11, 16 tope con el amortiguador 42, después de que la aleta corta 34 y el tope de rotación 35 se desacoplan cuando el manguito 11, 16 se retira, y el motor de accionamiento 17 puede detenerse sobre la base de un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el amortiguador se comprime por la colisión.

15 En la configuración anterior, cuando el manguito se retira, después de que la aleta corta y los topes de rotación se desacoplan, el motor de accionamiento del eje de extremo de la punta se controla para girar a una velocidad baja inmediatamente antes de que el manguito tope con el amortiguador, y en la baja velocidad con el número controlado de rotaciones, el manguito topa con el amortiguador, de manera que hasta justo antes de que el manguito choque con el tope, el motor de accionamiento se hace girar a una velocidad alta, e inmediatamente antes de que el manguito tope con el amortiguador, mediante la reducción del número de rotaciones a un número objetivo de rotaciones, la operación de torsión se puede realizar en el menor tiempo sin romper el amortiguador, etc., de modo que se puede acortar la serie de tiempos de operación de unión.

20 Cuando el manguito 11, 16 topa con el amortiguador, se puede monitorizar un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el amortiguador está comprimido, y el motor de accionamiento 17 se puede girar en un número fijo de rotaciones y luego se detiene.

25 En la configuración anterior, el contacto del manguito con el amortiguador se puede detectar mediante la monitorización de un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando se comprime el amortiguador, de modo que un sensor de detección de la posición utilizando un sensor magnético, etc., se hace innecesario, y el mecanismo se puede simplificar y reducir.

30 Otros aspectos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones siguientes.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un estado interno de un cuerpo principal de la máquina de unión de barras de refuerzo de un ejemplo de realización de la presente invención;
 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una parte de un dispositivo de torsión de alambre en una sección;
 La figura 3(a) es una vista en sección longitudinal del dispositivo de torsión y la figura 3(b) es una vista en sección a lo largo de la línea X-X de la figura 3(a);
 La figura 4 es una vista frontal de un manguito corto y topes de rotación 5;
 La figura 5 es una vista en sección que muestra un estado donde los ganchos sujetan un alambre;
 La figura 6 es una vista en sección que muestra un estado donde un manguito principal se retira después de torcer un alambre, y
 La figura 7 es un diagrama de control de la rotación de un motor de conducción que muestra el control para hacer frente a la desviación del ángulo de espera de los ganchos.
 La figura 8 es una vista en sección de otra realización de una medida para evitar que la llave se salga;
 La figura 9(a) es una vista en sección de otra realización de una medida para evitar que la llave se salga, y la figura 9(b) es una vista en sección a lo largo de la línea Y-Y de la figura 9(a);
 La figura 10 es una vista en sección que muestra un estado de acoplamiento de llave entre el manguito principal y el manguito corto, y
 La figura 11 es una vista en sección que muestra un dispositivo de torsión convencional.

55 **Descripción detallada de los ejemplos de realización**

Ejemplos de realización de la invención se describen en referencia a los dibujos.

60 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un estado interno de un cuerpo principal de la máquina de unión de barra de refuerzo, y este cuerpo principal de la máquina de unión de barras de refuerzo 1 incluye un dispositivo de alimentación de alambre de unión de barra de refuerzo 3 y un dispositivo de unión de alambre 4 instalado en una carcasa 2, y un carrete de alambre (no mostrado) montado de forma pivotante y giratoria a una superficie lateral trasera de la carcasa 2.

65 El dispositivo de alimentación de alambre 3 alimenta un alambre w enrollado alrededor de un carrete de alambre

desde un tubo guía 5 a una guía de alambre 6 mediante un rodillo de alimentación no mostrado, y enrolla el alambre aquí y gira y enrolla el alambre alrededor de las barras de refuerzo (no mostradas) entre la guía de alambre 6 y una guía inferior 7, y el dispositivo de unión de alambre 5 sujeta y gira una parte del alambre enrollado w para unir las barras de refuerzo, y las partes terminales de la curva del alambre w se cortan durante la actuación del dispositivo de unión 4.

El dispositivo de alimentación de alambre 3 y el dispositivo de unión de alambre 4 son de secuencia controlada mediante un circuito de control (no mostrado), y accionando un gatillo 19 dispuesto en una porción de sujeción 2a de la carcasa 2, realiza una operación de un ciclo incluyendo una etapa de alimentación de alambre y una etapa de torsión.

El dispositivo de unión de alambre 4 incluye, tal como se muestra en la figura 2 y en la figura 3(a) y en la figura 3(b), un manguito principal 11 que se proporciona en el interior del cuerpo de la máquina de unión y tiene ganchos de unión de la barra de refuerzo 10 montados de forma giratoria y pivotante en el extremo de la punta, un eje del extremo de la punta 12, que se instala en el interior del manguito principal 11 y genera una carga para el avance y retroceso y la rotación del manguito principal 11, una llave 15, que se fija en una abertura de fijación 13 formada a través del manguito principal 11 y se acopla con una ranura roscada 14 del eje del extremo de la punta 12, y un manguito corto 16 que controla la rotación del manguito principal 11 en colaboración con el cuerpo de la máquina de unión 1, y el eje del extremo de la punta 12 se une a un reductor de velocidad 18 que reduce la velocidad de rotación de un eje de salida de un motor de conducción 17 (motor sin escobillas) tal como se muestra en la figura 1.

En otras palabras, cerca de la parte de extremo de la punta de una ranura 11a en la parte frontal del manguito principal 11, un par de ganchos 10 están montados de forma pivotante a ambos lados de un cuerpo de eje 21 y dispuestos opuestos el uno al otro. A una parte ligeramente posterior de la parte media del manguito principal 11, se ajusta una abertura de ajuste 13 para dos porciones de una llave 15. La llave 15 incluye una parte de llave 15a que se proyecta hacia el interior del manguito principal 11 y se acopla con una ranura roscada 14 del eje del extremo de la punta 12 que se describe a continuación, y una parte convexa 15b se proyecta hacia el exterior del manguito principal 11.

En el eje del extremo de la punta 12, está formada una ranura roscada en espiral 14, por delante del eje del extremo de la punta 12 se proporciona un cuerpo de eje 21. Hacia la parte frontal del cuerpo del eje 21, se fija una clavija de guía 22, y en la parte trasera, se forma una parte cilíndrica 23 integralmente, y dentro de la parte cilíndrica 23, se ajusta una parte que sobresale 24 formada en el extremo frontal del eje del extremo de la punta 12. La parte que sobresale 24 es impedida de salir mediante una clavija de tope 25. La clavija de guía 22 se acopla con una ranura de guía 26 de los ganchos 10.

La parte de la base del eje del extremo de la punta 12 se coloca en el centro de una carcasa planetaria 27 (que sobresale en parte), y acoplada a la carcasa planetaria 27 integralmente por una clavija paralela 28. La clavija paralela 28 es impedida de salir por una porción de soporte 30 de la carcasa planetaria 27. La carcasa planetaria 27 constituye un reductor de velocidad 18, y soporta engranajes planetarios de forma giratoria, aunque esto no se muestra, y los engranajes planetarios se acoplan con un engranaje central, y el engranaje central está unido a un eje de salida del motor de conducción 17. El número de referencia 20 designa un engranaje interno que se acopla con los engranajes planetarios.

A continuación, el manguito corto 16 se coloca en la periferia exterior del manguito principal 11 en una posición que cubre el exterior de la llave 15, y en la superficie periférica interna, se forma una ranura de acoplamiento 31 que se acopla con la parte convexa 15b de la llave 15. En consecuencia, la llave 15 es cubierta por el manguito corto 16 y es impedida de salir del manguito principal 11. El extremo de la ranura de la ranura de acoplamiento 31 entra en contacto con la parte convexa 15b, y, en consecuencia, el manguito corto 16 está limitado para moverse hacia adelante.

En la parte trasera del manguito corto 16, se ajusta un anillo de corte 32, y en la parte posterior del anillo de corte 32, un anillo de tope en forma de C 29 se conecta al manguito principal 11. En consecuencia, el anillo de corte 32 se monta y se desliza desde la parte trasera del manguito principal 11 y se fija por el anillo de tope en forma de C 29, de manera que el anillo de corte se fija fácilmente. La parte posterior del manguito corto 16 entra en contacto con el anillo de corte 32 y está limitado de moverse hacia atrás más allá. El anillo de corte 32 también se intercala entre el manguito corto 16 y el anillo de tope en forma de C 29 y es restringido de moverse hacia adelante y hacia atrás.

En la periferia exterior del manguito corto 16, dos tipos de aletas largas y cortas 33 y 34 (medios de acoplamiento 33, 34) se forman a intervalos en la dirección circunferencial. Las aletas largas 33 se proporcionan exactamente en las posiciones opuestas del manguito corto 16. Por otro lado, tal como se muestra en la figura 4, en el cuerpo de la máquina de unión 1, un par de topes de rotación 35 y 35 se disponen opuestos en las posiciones superior e inferior correspondientes a las aletas 33 y 34. Los topes de rotación 35 y 35 pueden dar vuelta alrededor de los ejes 36. En consecuencia, cuando el manguito corto 16 gira y la aleta 33, 34 entra en contacto con un tope de rotación, este tope de rotación gira para no interferir con la aleta 33, 34, sin embargo, cuando la aleta 33, 34 gira más, entra en contacto con el otro tope de rotación. El otro tope de rotación no puede girar, de manera que la rotación del

manguito corto 16 se para por la fuerza. Los topes de rotación 35 y 35 se proporcionan en la parte media frontal del rango de movimiento del manguito corto 16 que se mueve solidariamente con el manguito principal 11. Por lo tanto, en la posición de espera, la aleta larga 33 se encuentra entre los topes de rotación 35 y 35 y el manguito corto 16 no puede girar y los dos ganchos 10 están en posición horizontal.

A continuación, entre el manguito principal 11 y la carcasa planetaria 27, se dispone un muelle de compresión 37. En otras palabras, en la parte frontal de la carcasa planetaria 27, se forma una parte cóncava 38, y entre el manguito principal 11 y la parte cóncava 38, dos collares elásticos delantero y trasero 40 y 41 se disponen mientras son instalados en el manguito principal 11. Fuera de estos collares elásticos 40 y 41 se dispone el muelle de compresión 37.

Entre el collar elástico trasero 41 y la parte cóncava 38 de la carcasa planetaria 27 en la parte de la base del eje del extremo de la punta 12, un anillo en forma de tope 42 se dispone para que se ajuste alrededor del eje del extremo de la punta 12. El tope 42 está hecho de un material elástico tal como el caucho. La sección del tope 42 puede ser circular o rectangular. Además, el número de referencia 39 indica un manguito de guía para soportar el manguito principal 11 deslizante, y está fijado al lateral del cuerpo de la máquina de unión.

A continuación, se describirá un modo de activación del dispositivo de unión de alambre configurado tal como se describe anteriormente. Cuando un gatillo 19 se estira, tal como se describió anteriormente, el alambre w es alimentado en una cantidad determinada en función del tipo de alambre w por el dispositivo de alimentación de alambre 3. El alambre alimentado w se enrolla y se enrosca mediante la guía de alambre 6 y la guía inferior 7. A continuación, el motor de conducción 17 del dispositivo de unión de alambre 4 rota, y esta rotación se transmite desde la carcasa planeta 27 al eje del extremo de la punta 12 a través del reductor de velocidad 18. El eje del extremo de la punta 12 gira, sin embargo, el manguito corto 16 acoplado integralmente al manguito principal 11 no puede girar debido a la aleta larga 33 acoplada con los topes de rotación 35 cuando está en la posición de espera como se describió anteriormente. Por lo tanto, tal como se muestra en la figura 5, la llave 15 del manguito principal 11 se alimenta hacia delante por la ranura roscada 14 del eje del extremo de la punta 12 rotando, de modo que el manguito principal 11 avanza. Cuando sólo el manguito principal 11 avanza, los ganchos 10 se mueven a ambos lados de la porción de alambre. Por otro lado, el cuerpo del eje 21 se mueve hacia atrás en relación con el manguito principal 11. Por lo tanto, la clavija de guía 22 del cuerpo del eje 21 acciona los ganchos 10 para cerrar, y se mueven a lo largo de la ranura de guía 26 de los ganchos 10, y sujeta una parte w del bucle de alambre.

En medio del avance del manguito principal 11, el anillo de corte 32 empuja y gira la palanca del cortador 43, de modo que el cortador (no mostrado) se acciona para cortar el alambre. Cuando el manguito principal 11 avanza a esta etapa, la aleta larga 33 del manguito corto 16 sale de los topes de rotación 35 de la figura 4, y la llave 15 también llega a la parte final de la ranura roscada 14, de modo que el eje del extremo de la punta 12 y el manguito principal 11 de manera solidaria giran un número determinado de vueltas, y se activan para torcer el alambre sujeto.

Cuando se termina la torsión, el motor 17 gira a la inversa, y el eje del extremo de la punta 12 gira en sentido inverso. En consecuencia, el manguito principal 11 también gira mientras se mueve hacia atrás, sin embargo, la aleta corta 34 del manguito corto 16 se acopla con los topes de rotación 35, de modo que el manguito principal 11 no puede girar más, pero se retira, y tal como se muestra en la figura 6, los ganchos 10 se abren y liberan el alambre. En este momento, la aleta corta 34 sale de los topes de rotación 35 tal como se muestra en la figura, y el manguito principal 11 se convierte en giratorio hasta que la aleta larga 33 entra en contacto con los topes de rotación 35. Sin embargo, cuando se aplica grasa entre el manguito principal 11 y los elementos del cuerpo principal de la máquina de unión de barras de refuerzo 1 sacan o absorben los residuos y el polvo fugitivo y deteriora la función lubricante, la actuación de estos elementos pierde suavidad y la fuerza de fricción entre el manguito principal 11 y estos elementos aumenta. Debido a esta fuerza de fricción que suprime la rotación, si el manguito principal continúa retrocediendo, el manguito principal 11 choca con el collar elástico 40, y finalmente, el collar elástico 40 choca y se unifica con el collar elástico 41, y, además, el collar elástico 41 choca con el tope 42 y comprime el tope 42. El tope 42 se comprime y se lleva la ranura roscada en espiral 14 del eje de la punta de extremo 12 en contacto de presión con la llave 15 del manguito principal 11. El tope 42 tiene una rigidez mayor que la de un resorte de compresión convencional, de modo que la carga de compresión del tope 42 es mucho mayor que la de un resorte, y puede causar una gran fuerza de fricción entre la ranura roscada en espiral 14 del eje del extremo de la punta 12 y la llave 15 del manguito principal 11. La rotación del eje del extremo de la punta 12 se transmite al manguito principal 11 a través de la llave, el tope 42, y los collares elásticos 40 y 41, y debido a esta fuerza de fricción, el eje del extremo de la punta 12 y el manguito principal 11 giran de forma fiable juntos, y la aleta larga 33 del manguito principal 11 se acopla con los topes de rotación 35 y establece las orientaciones de los ganchos 10 en ángulos de espera correctos. El anillo de corte 32 también se vuelve a un estado inicial.

Con el tope 42, el manguito principal 11 choca a una velocidad determinada y desacelera. Cuanto mayor sea la velocidad de la colisión, mayor será la facilidad de trabajo, sin embargo, si la velocidad es demasiado alta, un impacto se aplica a los componentes, tales como la ranura roscada 14, la llave 15, y la carcasa planetaria 27 y estos se pueden romper. Por lo tanto, tal como se describe más adelante, al controlar el número de rotaciones del motor justo antes de la colisión con el tope 42, se controla la velocidad de colisión con el tope 42 y se reduce en cierto grado.

5 En otras palabras, para minimizar el tiempo durante el cual el eje del extremo de la punta 12 gira en sentido inverso y el manguito principal 11 se retira y vuelve a la posición de espera, junto con el manguito corta 16, después de que el manguito principal 11 se retire y la aleta corta 34 se desacople de los topes de rotación 35 y 35, el control del freno se realiza para reducir la velocidad del motor de accionamiento 17 del eje del extremo de la punta 12 a una baja velocidad de rotación para que el manguito principal 11 choque con el tope 42 a la baja velocidad del número controlado de rotaciones.

10 En detalle, tal como se muestra en la figura 7, el rango en el que la aleta corta 34 del manguito corta 16 se acopla con los topes de rotación 35 y 35 después de que el motor de accionamiento 17 empieza a girar en sentido inverso, y abre los ganchos 10 sin rotar los ganchos 10 para soltar el alambre, es decir, un primer rango de movimiento A en el que la aleta corta 34 se acopla con los topes de rotación 35 y 35 y los ganchos 10 nunca giran, y un segundo rango de movimiento B en el que se desacopla de la aleta corta 34 de los topes de rotación 35 y 35, y los ganchos 10 giran y vuelven a las orientaciones del estado de espera, se establecen, y en los respectivos rangos A y B, la rotación del motor de accionamiento 17 se controla tal como se muestra en la misma figura.

20 El eje longitudinal de la figura indica el número de rotaciones del motor de accionamiento 17, y el eje horizontal indica la cantidad de rotación del motor de accionamiento 17 y la cantidad de movimiento del manguito (manguito principal 11 y manguito corto 16). El rango del primer movimiento es cuando el eje del extremo de la punta 12 se encuentra en la posición de extremo frontal hasta justo después de que el motor de accionamiento 17 empieza a girar en sentido contrario, y hasta la cantidad de rotación de 5 rotaciones del motor, la rotación es controlada de modo que el motor de accionamiento 17 gira con una salida (relación de suministro de potencia) del 100%. Hasta las siguientes 22 rotaciones del motor, la salida se controla aproximadamente el 30%, es decir, la rotación se controla mediante rotación por inercia.

25 El segundo rango de movimiento B se divide en un rango b1 hasta 31 de rotaciones del motor que implican la posibilidad de que el manguito (11, 16) choque con el tope 42, y un rango b2 hasta las siguientes 37 rotaciones del motor durante las cuales el manguito choca con el tope 42 y se detiene.

30 Hasta las 31 rotaciones del motor, el número de rotaciones del motor de accionamiento 17 es frenado en aproximadamente un 50% a 8000 rpm mediante un freno de interruptor y, también se controla y se reduce a aproximadamente 2000 rpm. La razón para el control de interruptor de la corriente es la de suprimir el calentamiento. La operación de torsión del alambre se repite muchas veces, y si se realiza un frenado completo para cada operación de torsión del alambre, se produce mucho calor.

35 A continuación, cuando el manguito que se está retirando choca con el tope 42, tal como se muestra en el rango de movimiento b2, el motor de accionamiento 17 es controlado y se mantiene en el número fijo de rotaciones (2000 rpm) y a continuación se detiene. La carga cuando el motor de accionamiento 17 se detiene y se detecta mediante el control de la corriente o el número de rotaciones y la detección de un cambio en la corriente o en el número de rotaciones. Cuando el tope 42 se comprime y aumenta la resistencia a la fricción entre el eje del extremo de la punta 12 y el manguito, el manguito rota junto con el eje del extremo de la punta 12, y la aleta larga 33 se acopla con los topes de rotación 35 y 35, y las orientaciones de los ganchos 10 pueden detenerse en los ángulos correctos.

45 Tal como se describió anteriormente, una estructura se forma en la que la llave 15 del manguito principal 11 se acopla con la ranura roscada en espiral 14 del eje del extremo de la punta 12, y el motor de accionamiento 17 que gira el eje del extremo de la punta 12 es un motor sin escobillas que incluye un sensor de rotación instalado en el interior, de modo que la posición del manguito puede ser conocida a partir de una cantidad de rotación en función del número de rotaciones del motor. La cantidad de rotación del motor de accionamiento 17 cuando el manguito se retira de la parte frontal hasta que el manguito choca con el tope 42 es fija. Por lo tanto, todo el primer rango de movimiento A, el segundo rango de movimiento B, y el rango que implica la posibilidad de que el manguito choque con el tope 42, etc., se pueden calcular a partir de la cantidad de rotación del motor de accionamiento 17. Por lo tanto, de acuerdo con la posición del manguito principal 11, mediante el control del motor de accionamiento 17, por lo que se hace girar a alta velocidad hasta el último momento antes de que el manguito choque con el tope 42, y justo antes de que el manguito choque con el tope 42, el número de rotaciones se reduce a un número determinado de rotaciones, sin perder la rapidez de operación, mientras se minimiza el impacto, la durabilidad de los componentes se puede mejorar. En un ejemplo experimental, el tiempo de funcionamiento cuando el manguito principal 11 choca con el tope 42 a una baja velocidad de rotación de 2000 rpm fue de 1 segundo, y por otro lado, el tiempo de funcionamiento bajo control tal como se describe anteriormente fue de 0,2 a 0,3 ms.

60 Aún cuando el motor de accionamiento es un motor sin escobillas, proporcionando un sensor de rotación, se puede realizar el mismo control. En lugar de parar el motor mediante la detección de una parada, también es posible que el giro del motor se detenga antes de que tope mediante la detección de un par del motor que aumenta cuando el tope se comprime mediante la monitorización de la corriente o el número de rotaciones.

65 Tal como se describió anteriormente, de acuerdo con el dispositivo de torsión descrito, tal como un manguito que se coloca en el eje del extremo de la punta 12, sólo un manguito principal 11 es suficiente, por lo que la estructura se

convierte en simple y delgada, de modo que pueden reducirse el tamaño y el peso.

5 La transmisión de la carga desde del eje del extremo de la punta 12 a los ganchos 10 se puede hacer en el orden del eje del extremo de la punta 12, la llave 15, el manguito principal 11, y los ganchos 10, por lo que sólo dos componentes están interpuestos. Además, el manguito principal 11 y el manguito corto 16 están íntimamente acoplados entre sí, y a diferencia de la configuración convencional, no hay necesidad de fijarlos con una herramienta de fijación, de forma que la herramienta de fijación interpuesta entre los dos manguitos interior y exterior de la configuración convencional se hace innecesaria, y una alta carga puede transmitirse mediante una estructura simple.

10 Además, el tope 42 está previsto en la periferia exterior del manguito principal 11, y entra en contacto con el manguito principal 11 a través de los collares elásticos 40 y 41, de modo que el área de contacto entre el tope 42 y los collares elásticos 40 y 41 se puede asegurar mucho cuando el manguito principal 11 se retira, de manera que el impacto puede ser absorbido de manera satisfactoria.

15 Además, el muelle de compresión 37 está acoplado con el exterior de los collares elásticos 40 y 41 montados en el eje del extremo de la punta 12, por lo que el grosor del resorte de compresión 37 se puede cambiar libremente para obtener una fuerza óptima del muelle.

20 Además, de acuerdo con la estructura que se muestra en la figura 3, una guía del manguito 39 que actúa como porción de soporte del manguito principal que avanza y retrocede y gira se puede insertar desde el lado trasero del manguito principal, de manera que la guía del manguito se pueden formar en forma de anillo y simplificado. Además, la guía del manguito se puede insertar desde el lado posterior, de modo que una parte de unión del gancho que debe tener resistencia puede hacerse mayor que el diámetro interior de la guía del manguito, y la estructura puede ser fuerte y delgada.

25 De acuerdo con la configuración descrita anteriormente, aun cuando se aplica grasa entre el manguito y los elementos del cuerpo principal de la máquina de unión de barras de refuerzo expulsa o absorbe los residuos y el polvo fugitivo y deteriora la función de lubricar y pierde la suavidad de la actuación entre estos elementos, mediante una estructura simple, el manguito y el eje del extremo de la punta 12 pueden girar de manera fiable juntos para volver los ganchos 10 a las posiciones de espera, y los ganchos 10 se pueden colocar en la orientación predeterminada en ángulos de espera.

30 El resorte de compresión convencional para aumentar la fuerza de fricción se hace innecesario, de manera que el número de componentes se puede reducir, y de acuerdo con el espacio de los componentes reducidos, toda la longitud se acorta y se reducen las dimensiones.

35 Además, el retorno a las posiciones predeterminadas del manguito y el eje del extremo de la punta se puede detectar mediante la monitorización de un cambio en la corriente o el número de rotaciones en el rango de movimiento b2 de la figura 7, de manera que el sensor de detección de la posición mediante un sensor magnético, etc., se hace innecesario, y el mecanismo se puede simplificar y reducir.

40 Sin proporcionar el muelle de compresión 37 y los collares elásticos 40 y 41, el manguito principal 11 y el tope se pueden poner en contacto directo entre sí, y en este caso, una fuerza de fricción también se produce entre el manguito principal 11 y la carcasa planetaria 27 a través del tope, de manera que esta fuerza de fricción también tiene una función para hacer girar el eje del extremo de la punta 12 y el manguito principal 11 juntos.

45 En el eje del extremo de la punta 12, el elemento que recibe el tope 42 no se limita a la carcasa planetaria 27. También es posible que una parte anular saliente (que no se muestra) diferente de la carcasa planetaria 27 esté formada integralmente con la parte de la base del eje del extremo de la punta 12 para recibir el tope 42.

50 El elemento que choca con el tope 42 cuando se retira el manguito no se limita al propio manguito. Otro manguito puede chocar con el tope, mientras pueda aumentar la fuerza de fricción entre la ranura roscada 14 del eje del extremo de la punta 12 y la llave 15 por último mediante la compresión del tope 42.

55 Además, el manguito corto 16 puede estar configurado mediante un cuerpo principal de manguito corto 16m y un manguito de tope 45, y el exterior de la llave 15 puede estar cubierto mediante un manguito de tope 45.

60 En este caso, preferentemente, las proyecciones 47 se forman en ambos extremos del manguito de tope 45, y estas proyecciones 47 se acoplan con un nervio 48 formado en la periferia exterior del manguito principal 11 y una ranura de recepción 46 del manguito corto 16m del cuerpo principal, respectivamente, de manera que el manguito principal 11 y el manguito corto 16 giran de manera solidaria.

65 Además del acoplamiento solidario entre el manguito principal 11 y el manguito corto 16 no se limita al acoplamiento directa. Tal como se describió anteriormente, también es posible que estos se acoplen a través de un manguito de tope 45.

En este caso, también es posible que en ambos extremos del manguito de tope 45, estén formadas unas

proyecciones 47, y las proyecciones 47 están acopladas con un nervio 48 formado en la periferia exterior del manguito principal 11 y una ranura de recepción 46 del cuerpo principal del manguito corto 16m, respectivamente, de manera que el manguito principal 11 y el manguito corto 16 giran de manera solidaria.

5 De modo similar, tal como se muestra en la figura 9(a) y en la figura 9(b), como una configuración para acoplar el manguito principal 11 y el manguito corto 16 de manera solidaria, también es posible que la porción convexa 15b de la llave 15 esté acoplada con la ranura de recepción 46 del manguito corto 16. Preferiblemente, la porción 16a correspondiente a la ranura de recepción 46 del manguito corto 16 se hace gruesa para asegurar la resistencia.

10 Además, tal como se muestra en la figura 10, también es posible que una llave 50 esté formada para sobresalir de la superficie periférica externa del manguito principal 11 y la llave 50 se acopla con una ranura roscada 49 formada en la superficie interna del manguito corto 16 de manera que el manguito principal 11 y el manguito corto 16 se acoplan y giran de forma solidaria.

15 Además, en el caso de las figuras 8, 9(a) y 9(b), y la figura 10, mediante la formación de la guía del manguito 39 en una combinación de semicírculos, guía el manguito principal mientras se mantiene delgada.

La llave 50 y el manguito corto 16 están intercalados entre un nervio formado en la periferia externa del manguito principal 11 y el anillo de corte 32 y se mantiene para que no se mueva hacia adelante ni hacia atrás.

20 El resorte de compresión 37 puede apoyarse entre una arandela 40a en el extremo trasero del manguito principal 11 y el collar elástico trasero 41 tal como se muestra en la figura 10.

25 Aunque la descripción se ha hecho en relación con la realización específica de ejemplo de la invención, será obvio para los expertos en la materia que varios cambios y modificaciones pueden hacerse en la misma sin apartarse del alcance de la presente invención, que se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

30 La presente invención es aplicable a un mecanismo de torsión de alambre de una máquina de unión de barras de refuerzo.

[Descripción de los números y signos de referencia]

- 35 10 Gancho
- 11 Manguito principal
- 12 Eje del extremo de la punta
- 40 14 Ranura roscada
- 15 Llave
- 45 16 Manguito corto
- 27 Carcasa planetaria (parte que sobresale)
- 33 Aleta larga (medios de acoplamiento)
- 50 34 Aleta corta (medios de acoplamiento)

REIVINDICACIONES

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

- 5 un manguito (11, 16) que tiene un extremo de punta sobre el que está montado de manera pivotante un gancho (10);
 una aleta larga (33) que es larga en una dirección axial del manguito (11, 16) y una aleta corta (34) que es corta en la dirección axial, estando formadas las aletas larga y corta (33) en el manguito (11, 16) a intervalos en una dirección circunferencial del manguito (11, 16);
- 10 un eje de extremo de la punta (12) montado en un interior del manguito (11, 16);
 una ranura roscada en espiral (14) formada en el eje de extremo de la punta (12);
 una abertura de montaje (13) que penetra desde el exterior al interior del manguito (11, 16);
 una llave (15) montada en la abertura de montaje (13) y llevada en acoplamiento con la ranura roscada (14);
 un tope de rotación (35) dispuesto en un cuerpo de máquina de unión (1) y acoplable con las aletas larga y corta (33, 34); y
- 15 un amortiguador (42) dispuesto entre una parte que sobresale (27) dispuesto en una porción de base del eje de extremo de la punta (12) y una cara de extremo del manguito (11, 16); donde, cuando la aleta larga (33) se acopla con el tope de rotación (35), el manguito (11, 16) avanza con respecto al eje de extremo de la punta (12) mediante una rotación del eje de extremo de la punta (12), de manera que el gancho (10) agarra un alambre (W),
- 20 donde, cuando el manguito (11, 16) se retira a una posición de espera mediante una rotación inversa del eje de extremo de la punta (12) y la aleta corta (34) se desacopla del tope de rotación (35), el eje de extremo de la punta (12) y el manguito (11, 16) giran integralmente, de manera que la aleta larga (33) se acopla con el tope de rotación (35) para fijar el gancho (10) en una orientación predeterminada,
- 25 donde, cuando el manguito (11, 16) se retira, mediante una fuerza de fricción entre la ranura roscada en espiral (14) y la llave (15) causada por el contacto del manguito (11, 16) con el amortiguador (42), el eje del extremo de la punta (12) y el manguito (11, 16) giran integralmente.
- 30 2. La máquina de unión de barras de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, donde, después de que la aleta corta (34) y el tope de rotación (35) se desacoplan cuando el manguito (11, 16) se retira, el manguito (11, 16) topa con el amortiguador (42) en un número fijo controlado de rotaciones, y un motor de accionamiento (17) se detiene sobre la base de un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el amortiguador (42) es comprimido por la colisión.
- 35 3. La máquina de unión de barras de refuerzo de acuerdo con la reivindicación 1, donde, después de que la aleta corta (34) y el tope de rotación (35) se desacoplan cuando se retira el manguito (11, 16), un motor de accionamiento (17) se controla para girar a una baja velocidad inmediatamente antes de que el manguito (11, 16) tope con el amortiguador (42), y el motor de accionamiento (17) se detiene, en base a un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el amortiguador se comprime mediante la colisión.
- 40 4. La máquina de unión de barras de refuerzo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde cuando el manguito (11, 16) topa con el amortiguador, se monitoriza un cambio en la corriente o el número de rotaciones cuando el amortiguador se comprime, y la unidad de motor (17) se hace girar a un número fijo de rotaciones y luego se detiene.
- 45

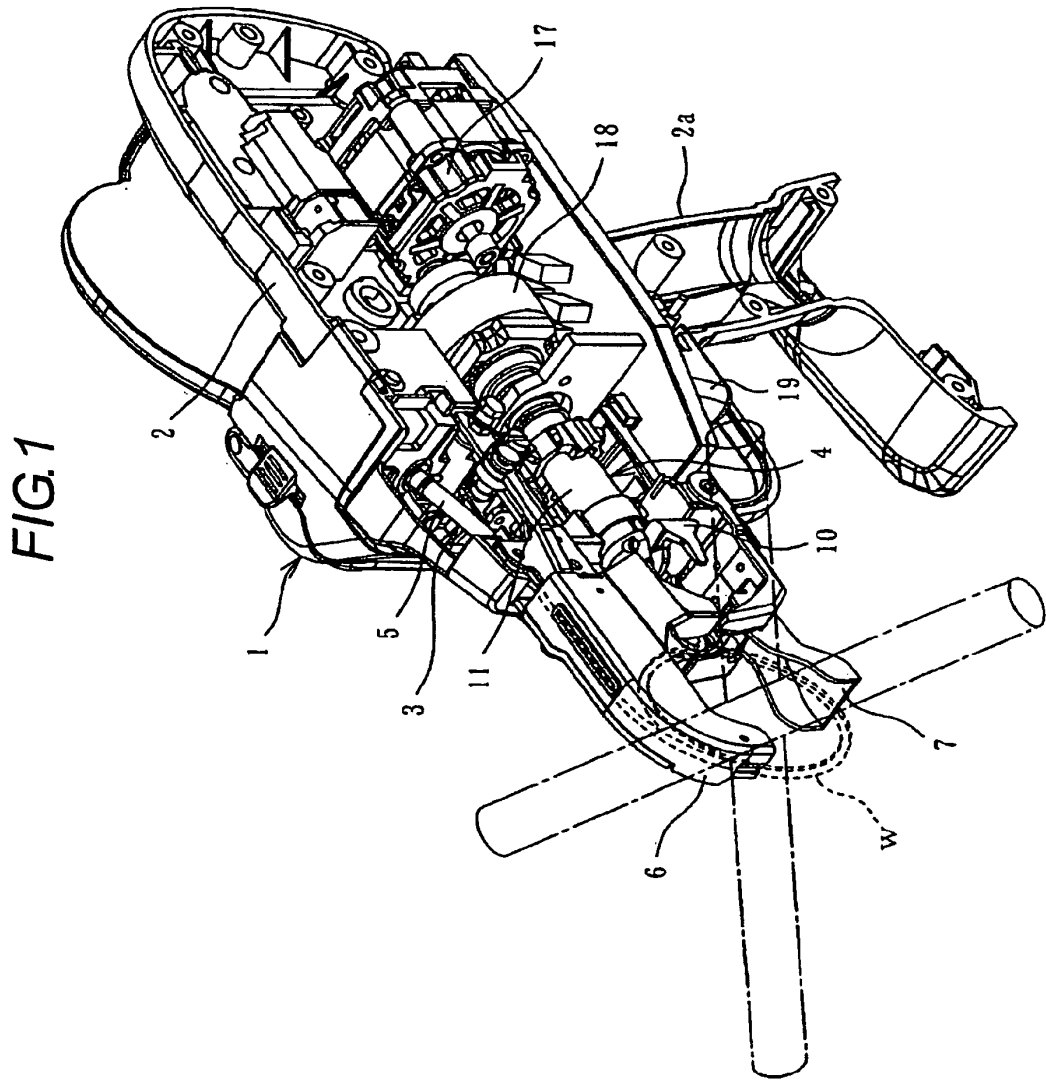


FIG.2

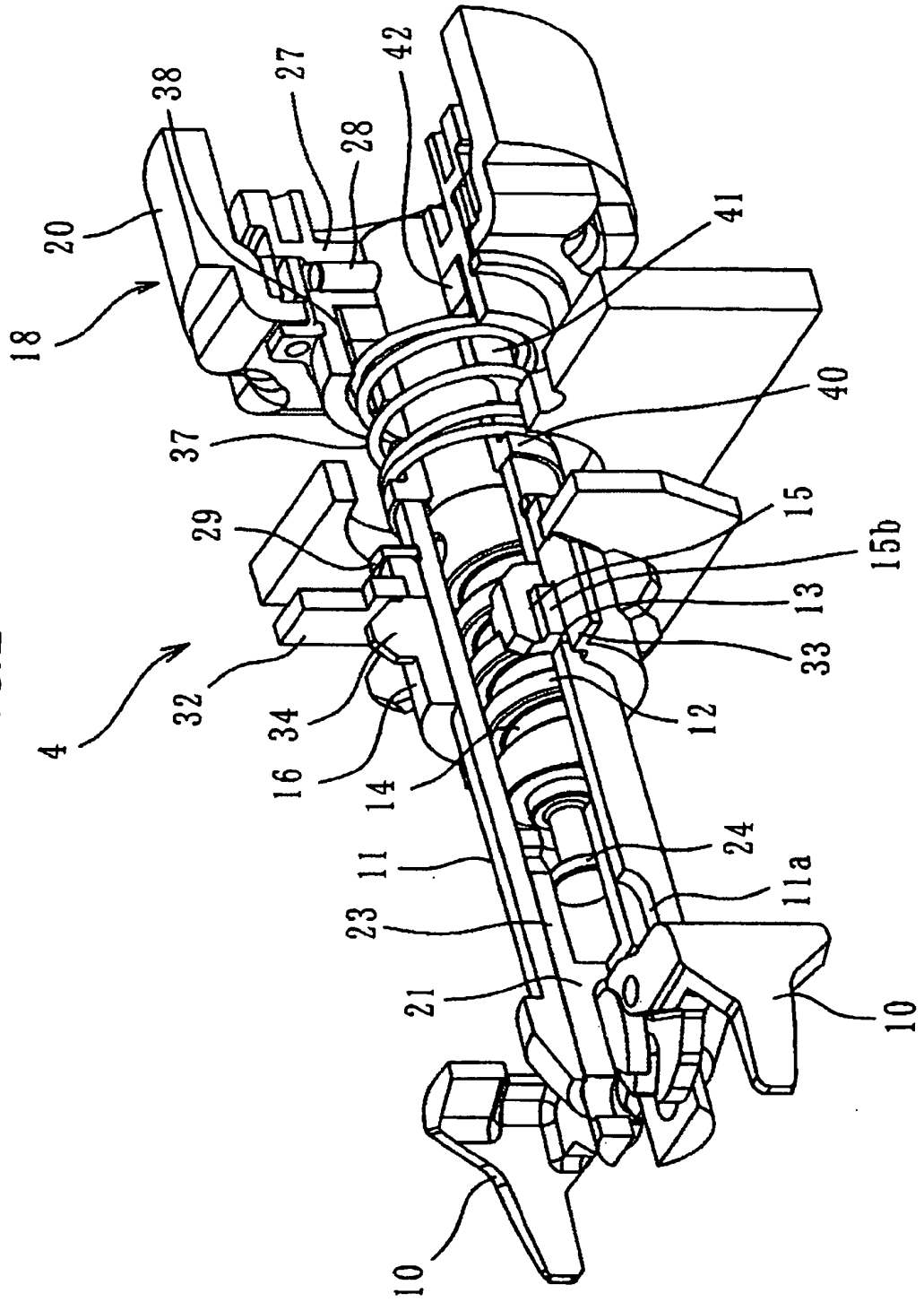


FIG.4

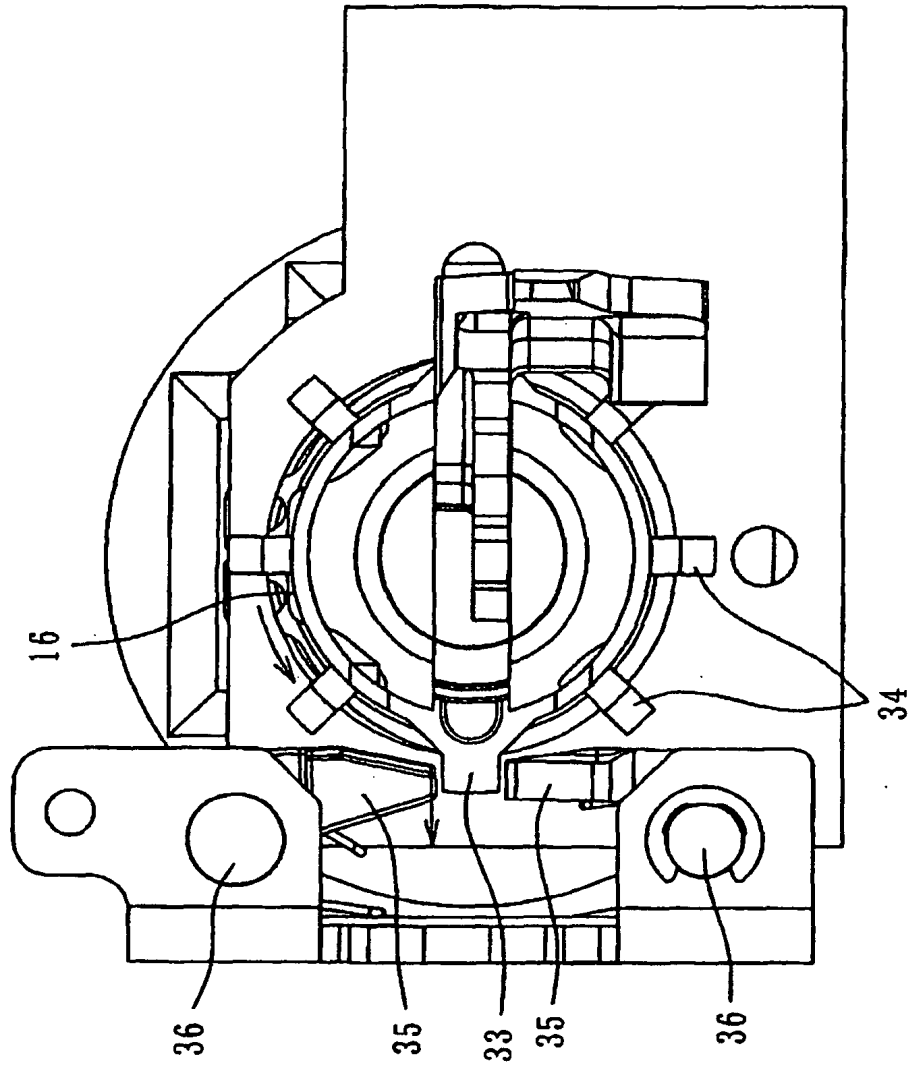


FIG.5

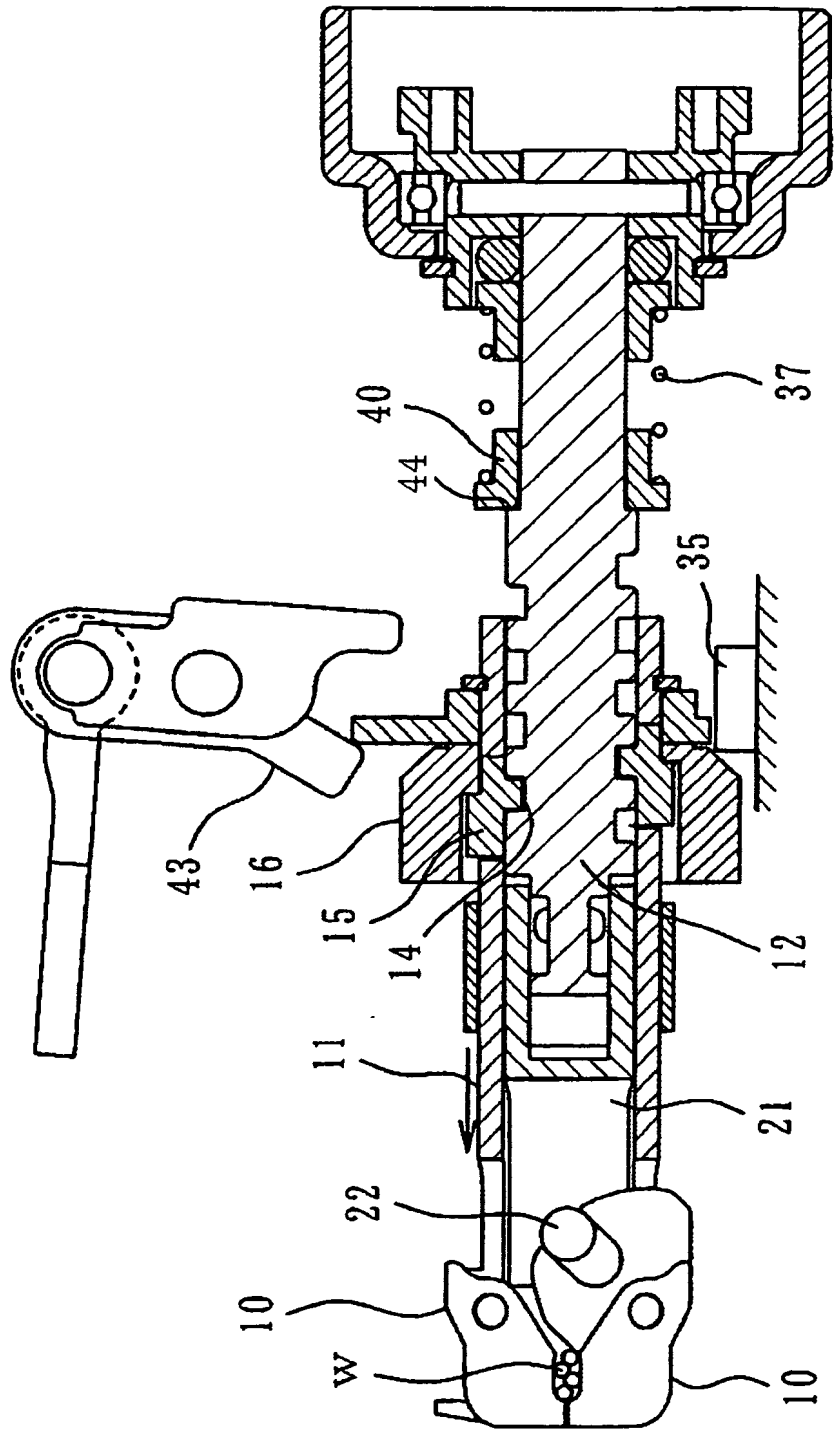


FIG.6

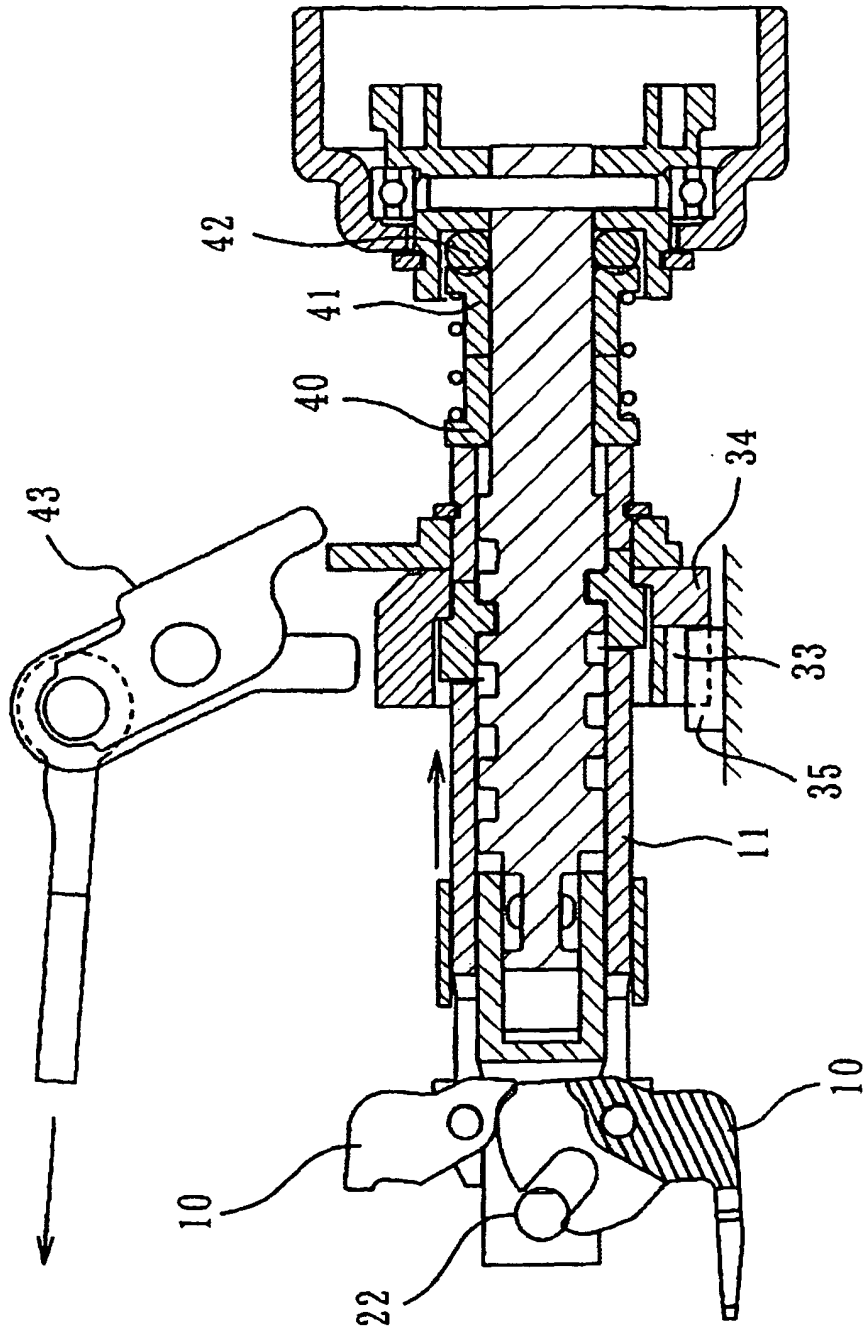


FIG.7

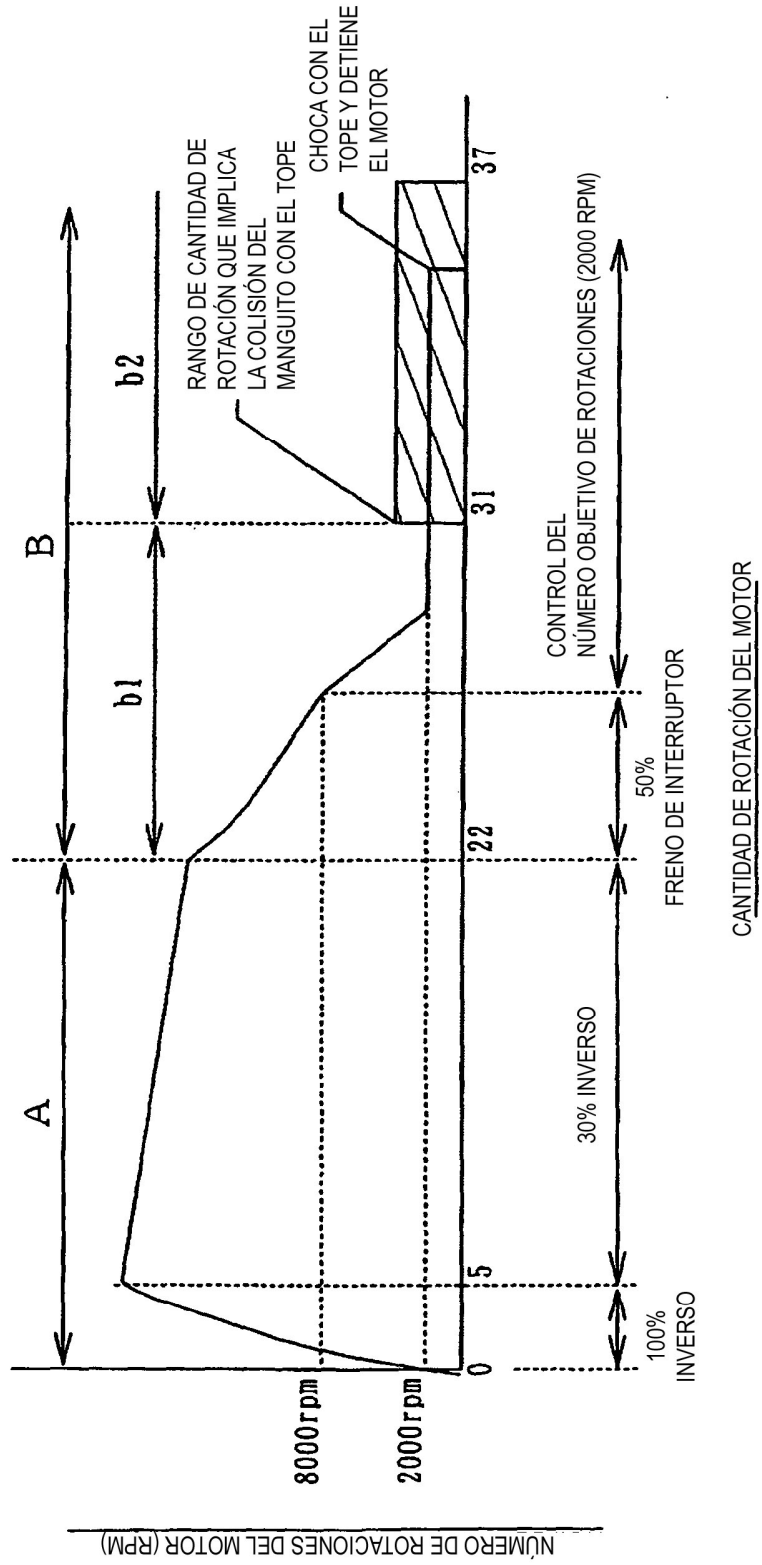


FIG.8

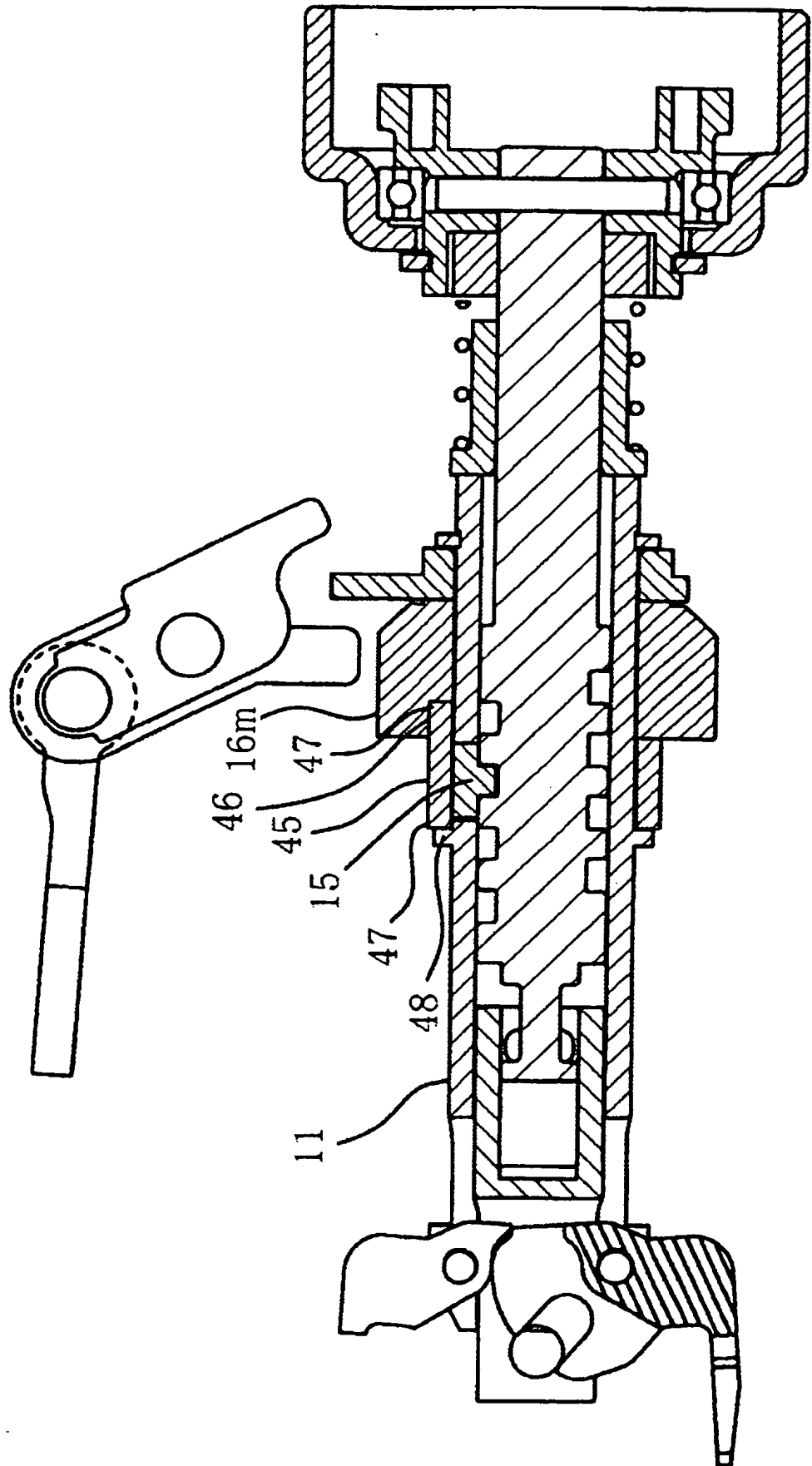


FIG.9(a)

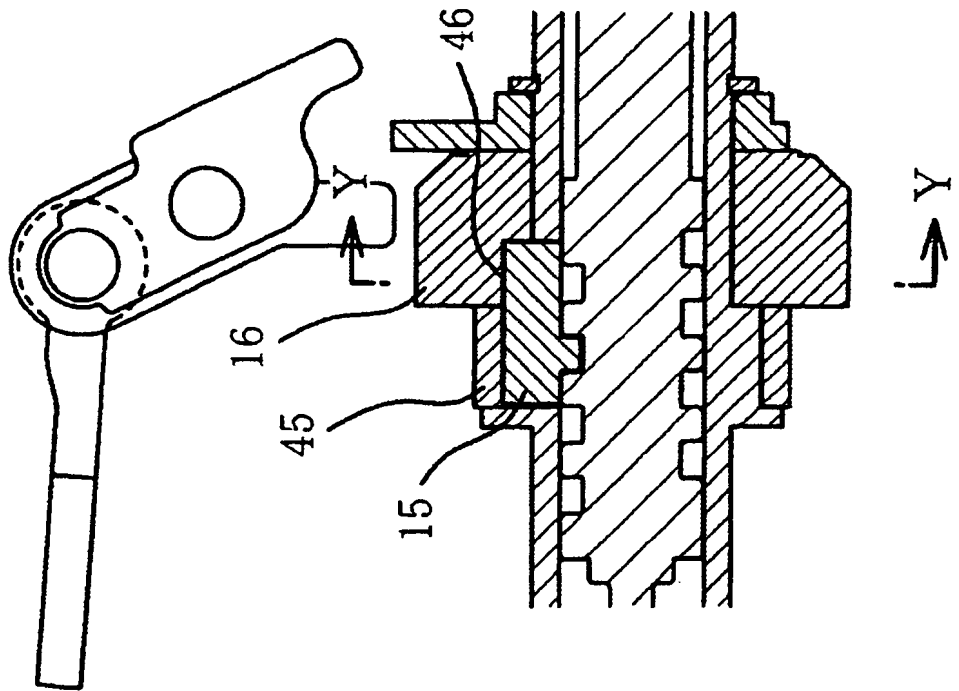


FIG.9(b)

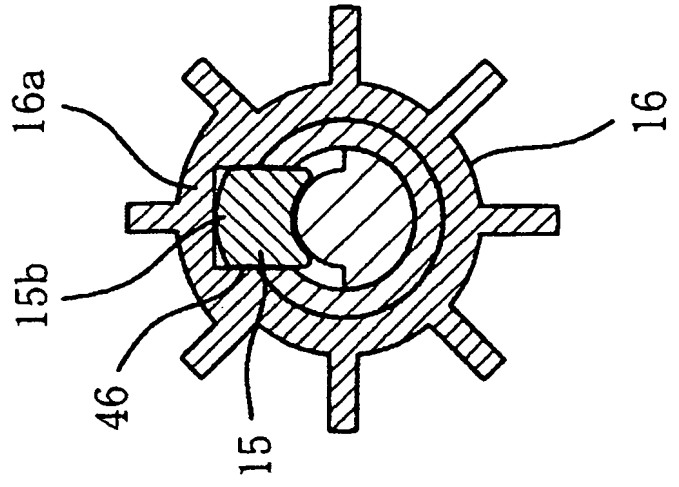


FIG.10

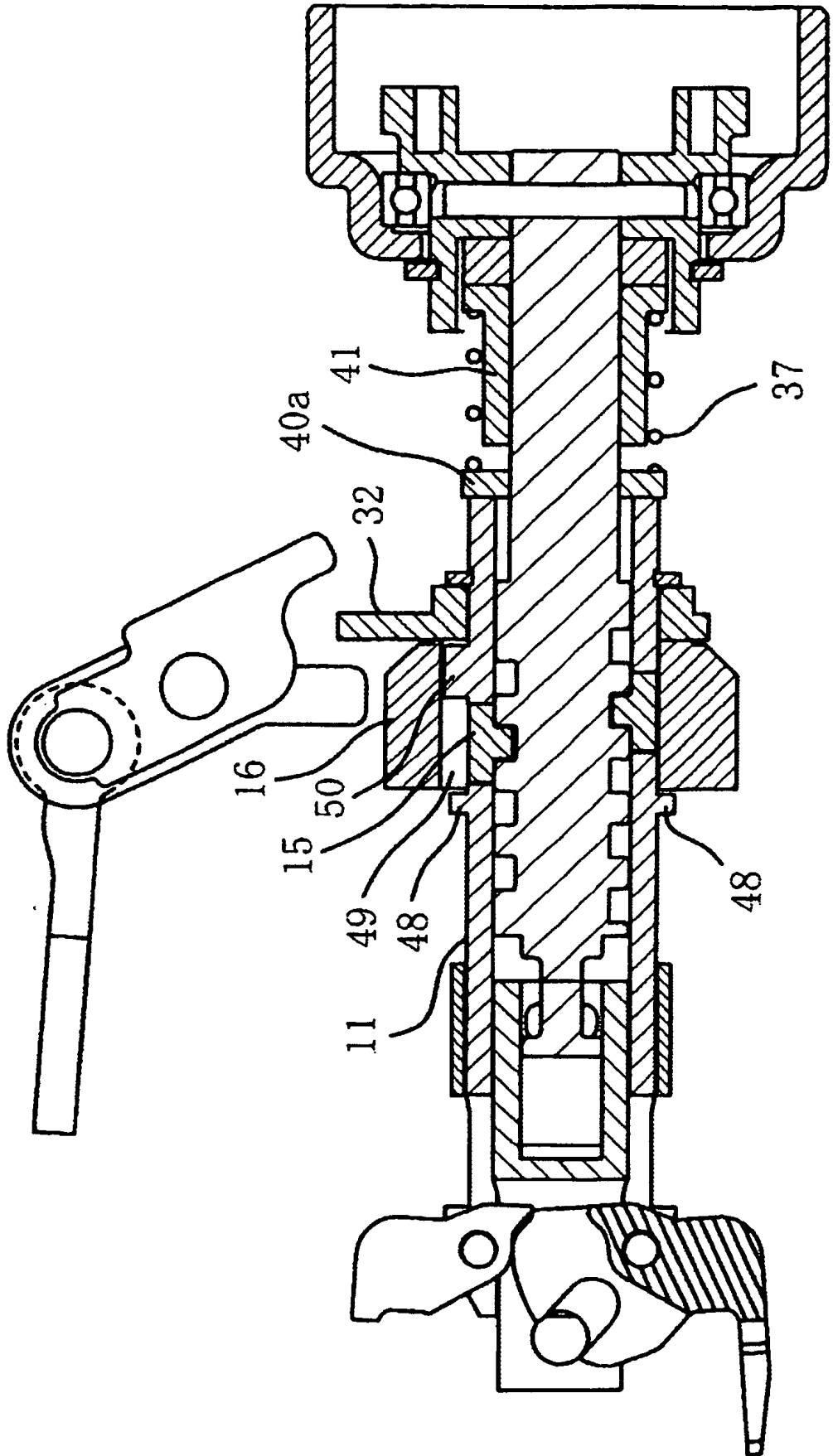


FIG.11

