



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 876**

51 Int. Cl.:
E04G 21/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09005933 .8**

96 Fecha de presentación : **29.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2123848**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

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

30 Prioridad: **19.05.2008 JP 2008-130640**
10.02.2009 JP 2009-28657

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.09.2011

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

72 Inventor/es: **Nagaoka, Takahiro y**
Kobayashi, Tsuyoshi

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 364 876 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 JP-B2-3496463 (véase también el documento EP 886 020 A1), 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.

20 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.

Descripción 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 De acuerdo con una o más realizaciones de la invención, una máquina de unión de barras de refuerzo está provista de: un manguito principal 11 que tiene un extremo de la punta en la que se monta pivotante un gancho 10, un eje del extremo de la punta 12 montado en el interior de un manguito principal 11, 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 principal 11, una llave 15 instalada en la abertura de ajuste 13 y acoplada con la ranura roscada 14, un manguito corto 16 previsto en una periferia exterior del manguito principal 11 y que cubre la llave 15, y unos medios de acoplamiento 33, 34 formados en el manguito corto 16 y que controlan la rotación del manguito principal 11.

30 En la configuración anterior, los ganchos están montados de manera pivotante en el extremo frontal del manguito principal en el que se encaja el eje del extremo de la punta, y la llave en la parte trasera se evita que salga del manguito corto, de manera que, a diferencia de la configuración convencional, no hay necesidad de alargar el manguito exterior, y sólo el manguito principal único se hace largo. Por lo tanto, la estructura se convierte en simple y delgada, de modo que el tamaño y el peso pueden ser reducidos.

35 La carga se transmite desde el eje del extremo de la punta a los ganchos en el orden del eje del extremo de la punta, la llave, el manguito principal, y los ganchos, de modo que sólo se interponen dos componentes. Además, el manguito principal y el manguito corto pueden acoplarse integralmente, y a diferencia de la configuración convencional, no hay necesidad de corregirlos con una herramienta de fijación, de forma que la herramienta de fijación interpuesta entre los dos manguitos interior y exterior en la configuración convencional se convierte en innecesaria, y una alta carga puede ser transmitida mediante una estructura simple.

40 Además, un tope está previsto en la parte trasera del manguito principal y entra en contacto con el manguito principal a través de collares elásticos, de modo que cuando el manguito principal se retira, el área de contacto entre el tope y los collares elásticos se puede fijar, por lo que el impacto puede ser absorbido de manera satisfactoria.

45 El manguito corto 16 puede incluir una de cuerpo principal de manguito corto y un manguito de tope 45, y un lado externo de la llave 15 puede estar cubierto mediante el manguito de tope 45.

En la configuración anterior, la parte exterior de la llave está cubierta mediante el manguito de tope exclusivo, por lo que el manguito está formado mediante un cuerpo anular simple.

50 Los extremos delantero y trasero del manguito de tope 45, respectivamente, pueden acoplarse con un nervio 48 formado en la periferia exterior del manguito principal 11 y el manguito corto 16.

55 En la configuración anterior, los extremos delantero y trasero del manguito de tope se acoplan con un nervio formado en la periferia exterior del manguito principal y el manguito corto, respectivamente, por lo que la rotación del manguito principal se puede transmitir al manguito corto indirectamente a través del manguito de tope.

El manguito principal 11 y el manguito corto 16 pueden acoplarse entre sí mediante el acoplamiento de llaves.

60 En la configuración anterior, el manguito principal y el manguito corto están acoplados entre sí mediante acoplamiento de llave, por lo que la rotación del manguito principal se puede transmitir directamente al manguito corto.

La máquina de unión de barras de refuerzo puede incluir además un anillo de corte 32, que se ajusta en la periferia exterior del manguito principal 11 y acciona un cortador de un alambre, y el anillo de corte 32 puede intercalarse y fijarse entre el manguito corto 16 y un anillo de tope 29 unido sobre el manguito principal 11.

En la configuración anterior, un anillo de corte que acciona un cortador del alambre se ajusta en la periferia externa del eje del extremo de la punta y el anillo de corte se intercala y se fija entre el manguito corto y un anillo de tope unido al eje de extremo de la punta, de modo que el anillo de corte se puede unir fácilmente.

La máquina de unión de barras de refuerzo puede además incluir: un collar elástico 40, 41 montado en el eje de extremo de la punta 12, y un muelle de compresión 37 provisto entre una carcasa planetaria 27 acoplada a un extremo posterior del eje de extremo de la punta 12 para soportar de forma giratoria un engranaje planetario que configura un mecanismo de reducción de la velocidad de un motor de conducción 17 y un extremo trasero del manguito principal 11, y dispuesto en un lado externo del collar elástico 40, 41.

En la configuración anterior, entre una carcasa planetaria que soporta de forma giratoria engranajes planetarios que están acoplados al extremo trasero del eje del extremo de la punta y constituye un mecanismo de reducción de la velocidad de un motor de conducción y el extremo trasero del manguito principal, se dispone un muelle de compresión, y el muelle de compresión se acopla con el exterior de los muelles de cuello montados en el eje del extremo de la punta, por lo que el grosor del muelle de compresión se puede cambiar libremente para obtener una óptima fuerza del muelle.

La carcasa planetaria 27 y el eje del extremo de la punta 12 pueden estar unidos por una clavija paralela 28, y la clavija paralela 28 puede ser impedida de salir por una parte de soporte 30 de la carcasa planetaria 27.

En la configuración anterior, la carcasa planeta y el eje del extremo de la punta se unen por una clavija paralela, y la clavija paralela es impedida de salir por una porción de soporte de la carcasa planeta, de modo que el eje del extremo de la punta puede ser fijado de forma fácil y fiable.

Un tope 42 se puede proporcionar entre la carcasa planetaria 27 y un collar elástico trasero 41.

En la configuración anterior, se proporciona un tope entre la carcasa planetaria y el collar elástico trasero, por lo que un impacto cuando el manguito principal se retrae puede ser absorbido eficientemente.

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

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.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

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

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.

30 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.

35 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.

40 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.

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.

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.

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.

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.

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 de la presente invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

La presente invención es aplicable a una máquina de unión de barras de refuerzo.

[Descripción de los números y signos de referencia]

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

REIVINDICACIONES

1. Máquina de unión de barras de refuerzo que comprende:

5 un manguito principal (11) que tiene un extremo de punta en el que se monta de manera pivotante un gancho (10);
 un eje de extremo de la punta (12) montado en un interior del manguito principal (11);
 una ranura roscada en espiral (14) formada en el eje del extremo de la punta (12);
 caracterizada por
 10 una abertura de ajuste (13) que penetra desde el exterior al interior del manguito principal;
 una llave (15) montada en la abertura de ajuste (13) y acoplada con la ranura roscada (14);
 un manguito corto (16) previsto en una periferia exterior del manguito principal (11) y que cubre la llave (15); y
 unos medios de acoplamiento (33, 34) formados en el manguito corto (16) y que controlan una rotación del
 manguito principal (11).

15 2. Máquina de unión de barras de refuerzo según la reivindicación 1, en el que el manguito corto (16) comprende un cuerpo principal del manguito corto (16m) y un manguito de tope (45), y un lado externo de la llave (15) está cubierto por el manguito de tope (45).

20 3. Máquina de unión de barras de refuerzo según la reivindicación 2, en el que los extremos delantero y trasero del manguito de tope (45), respectivamente, se acoplan con un nervio (48) formado en la periferia exterior del manguito principal (11) y el manguito corto (16).

25 4. Máquina de unión de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el manguito principal (11) y el manguito corto (16) están acoplados entre sí mediante acoplamiento de llave.

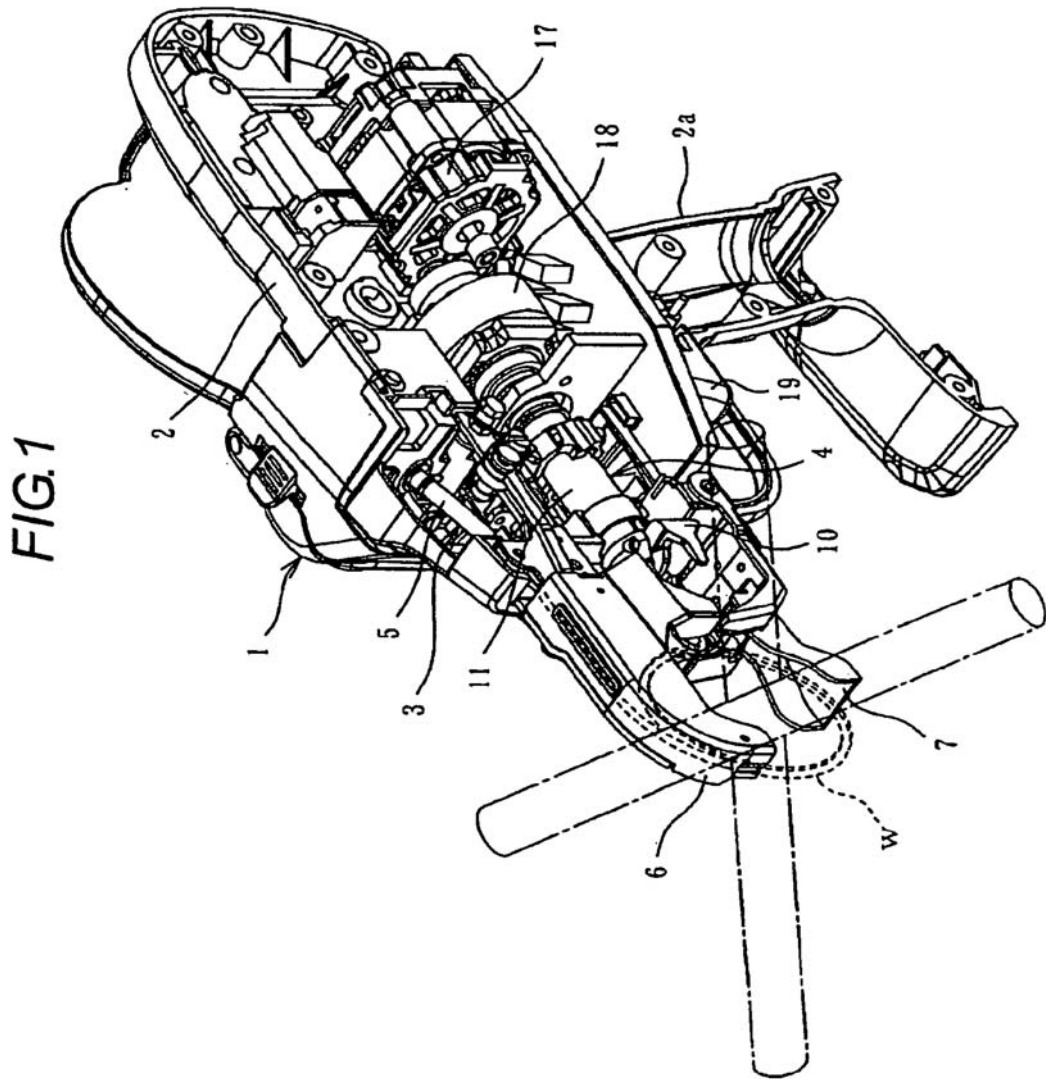
5. Máquina de unión de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que también comprende un anillo de corte (32) que encaja en la periferia exterior del manguito principal (11) y acciona un cortador de un alambre, en el que el anillo de corte (32) está intercalado y fijado entre el manguito corto (16) y un anillo de tope (29) fijado en el manguito principal (11).

6. Máquina de unión de barras de refuerzo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que también comprende:

35 un collar elástico (40, 41) que se monta en el eje del extremo de la punta (12); y
 un muelle de compresión (37) previsto entre una carcasa planetaria (27) acoplado a un extremo posterior del eje del extremo de la punta (12) para soportar un engranaje planetario que configura un mecanismo de reducción de la velocidad de un motor de accionamiento (17) y un extremo trasero del manguito principal (11), y dispuesto en un lado externo del cuello elástico (40, 41).

40 7. Máquina de unión de barras de refuerzo según la reivindicación 6, en el que la carcasa planetaria (27) y el eje del extremo de la punta (12) están acoplados mediante un pasador paralelo (28), y el pasador paralelo (28) se evita que salga mediante una porción de rodamiento (30) de la carcasa planetaria (27).

45 8. Máquina de unión de barras de refuerzo según la reivindicación 6 ó 7, que también comprende un tope (42) previsto entre la carcasa planetaria (27) y un collar elástico trasero (41).



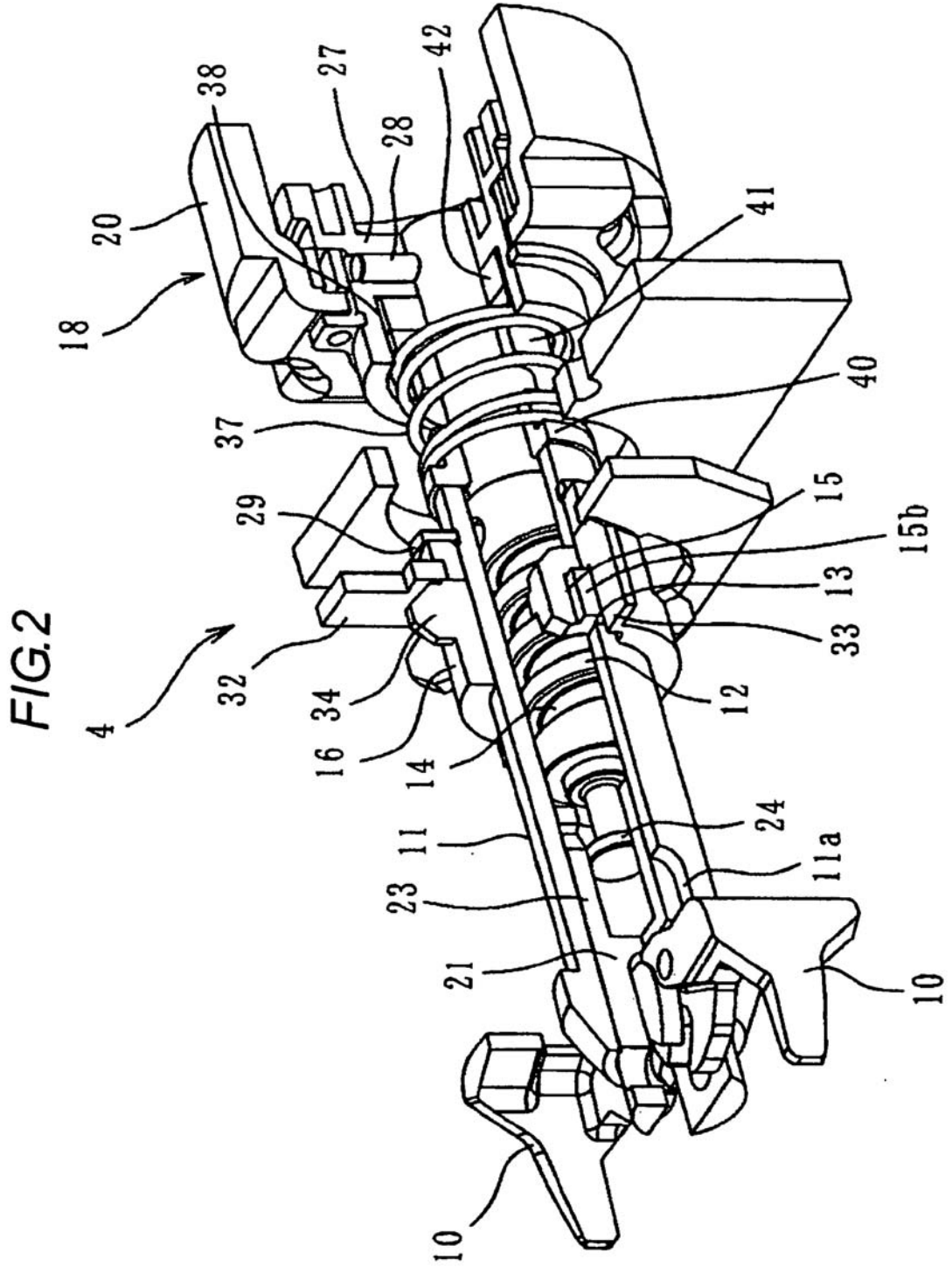


FIG.3(a)

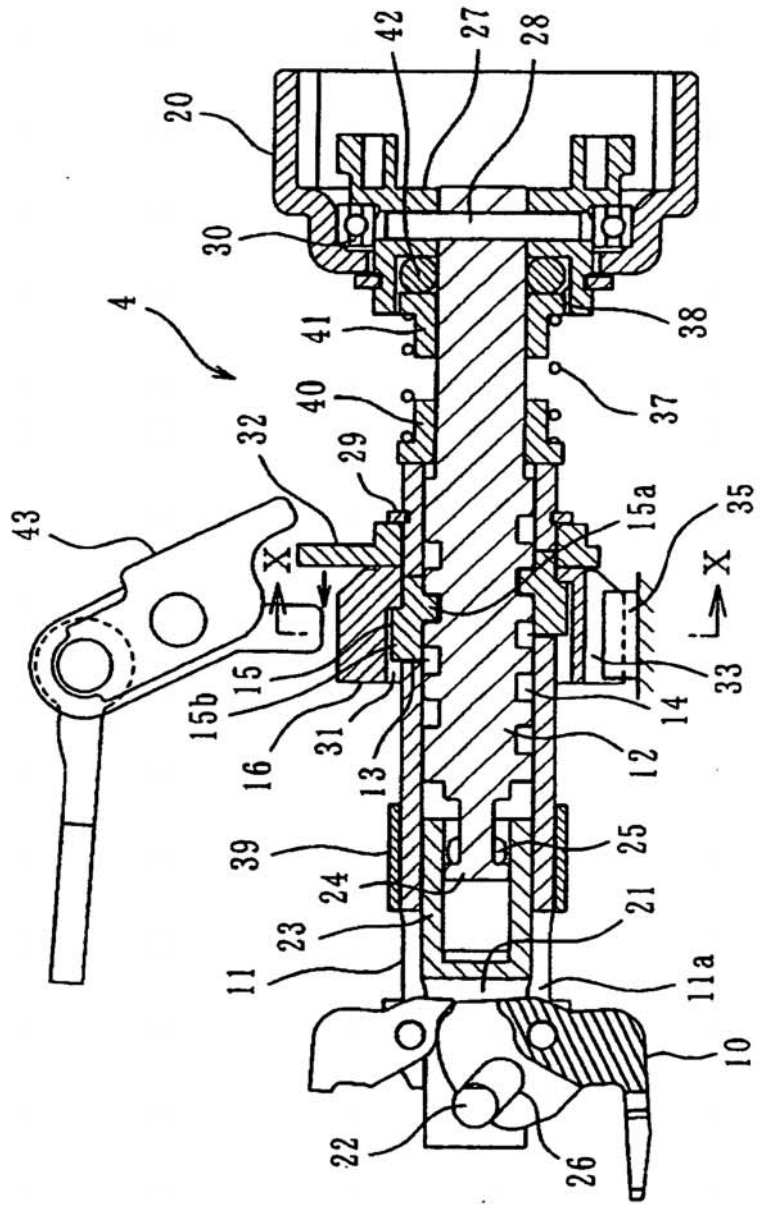


FIG.3(b)

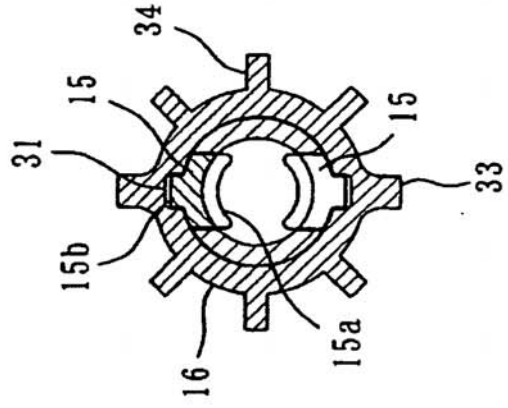


FIG.4

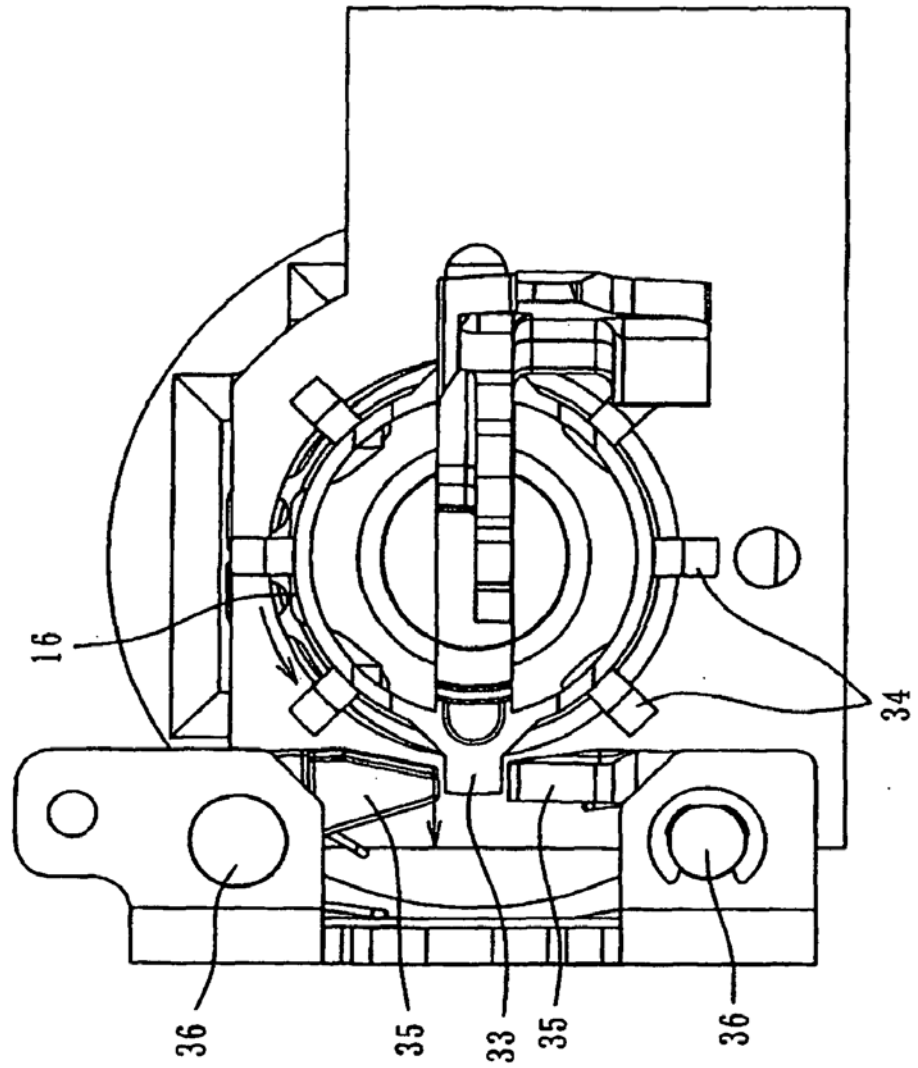


FIG.5

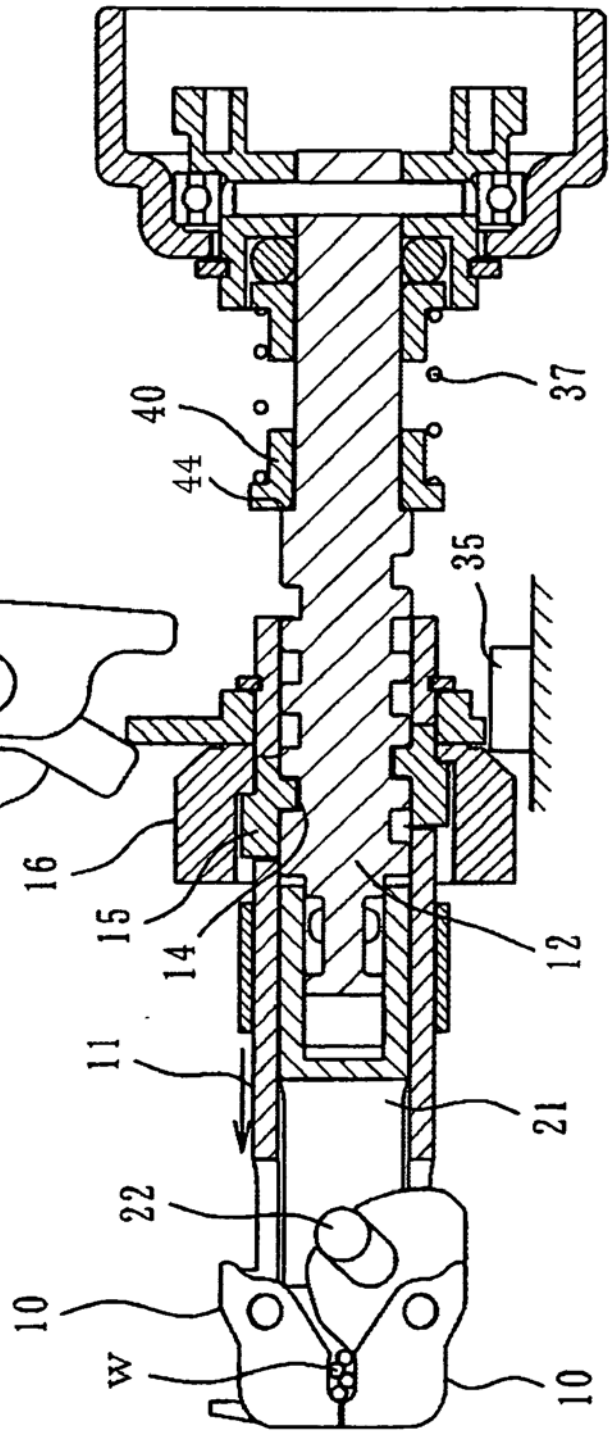


FIG.6

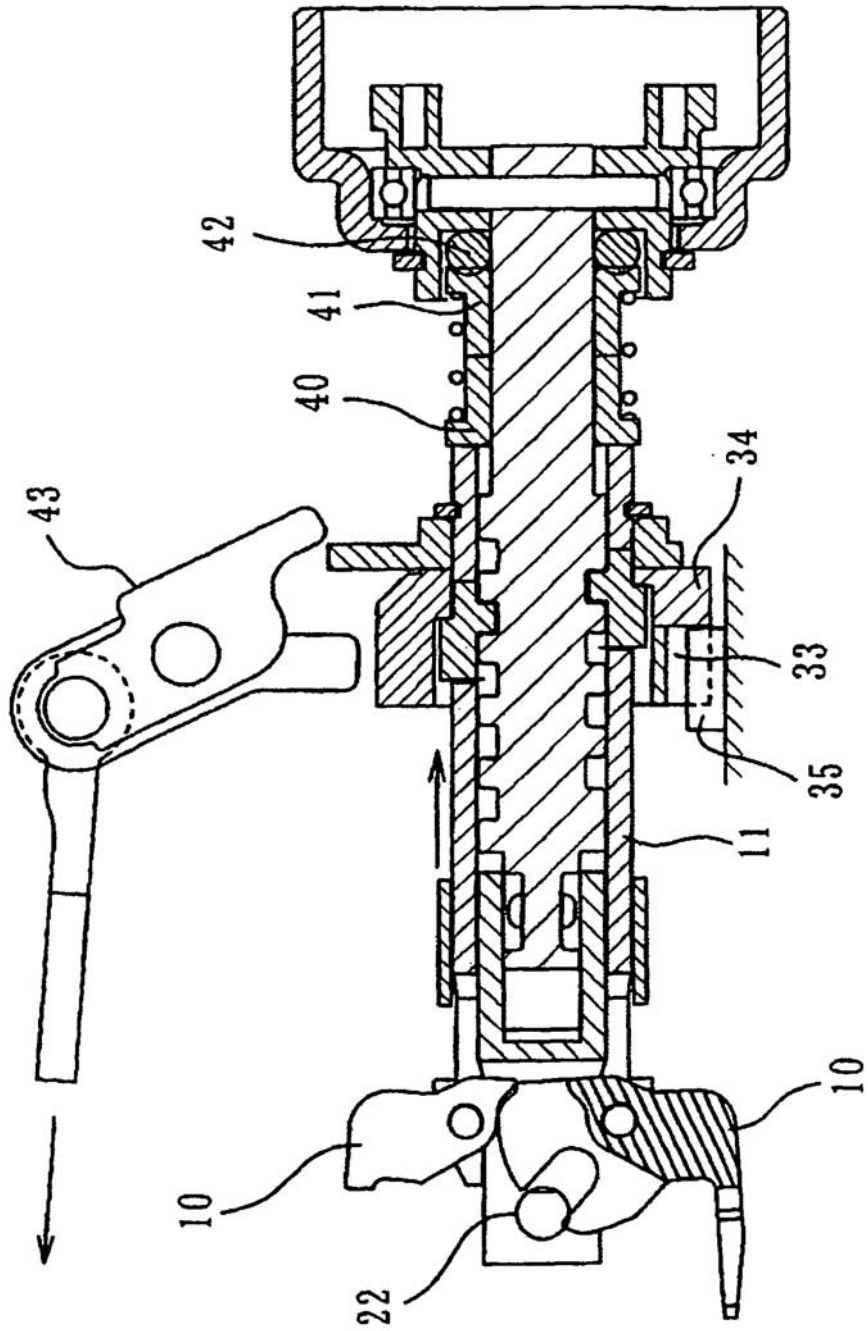


FIG.7

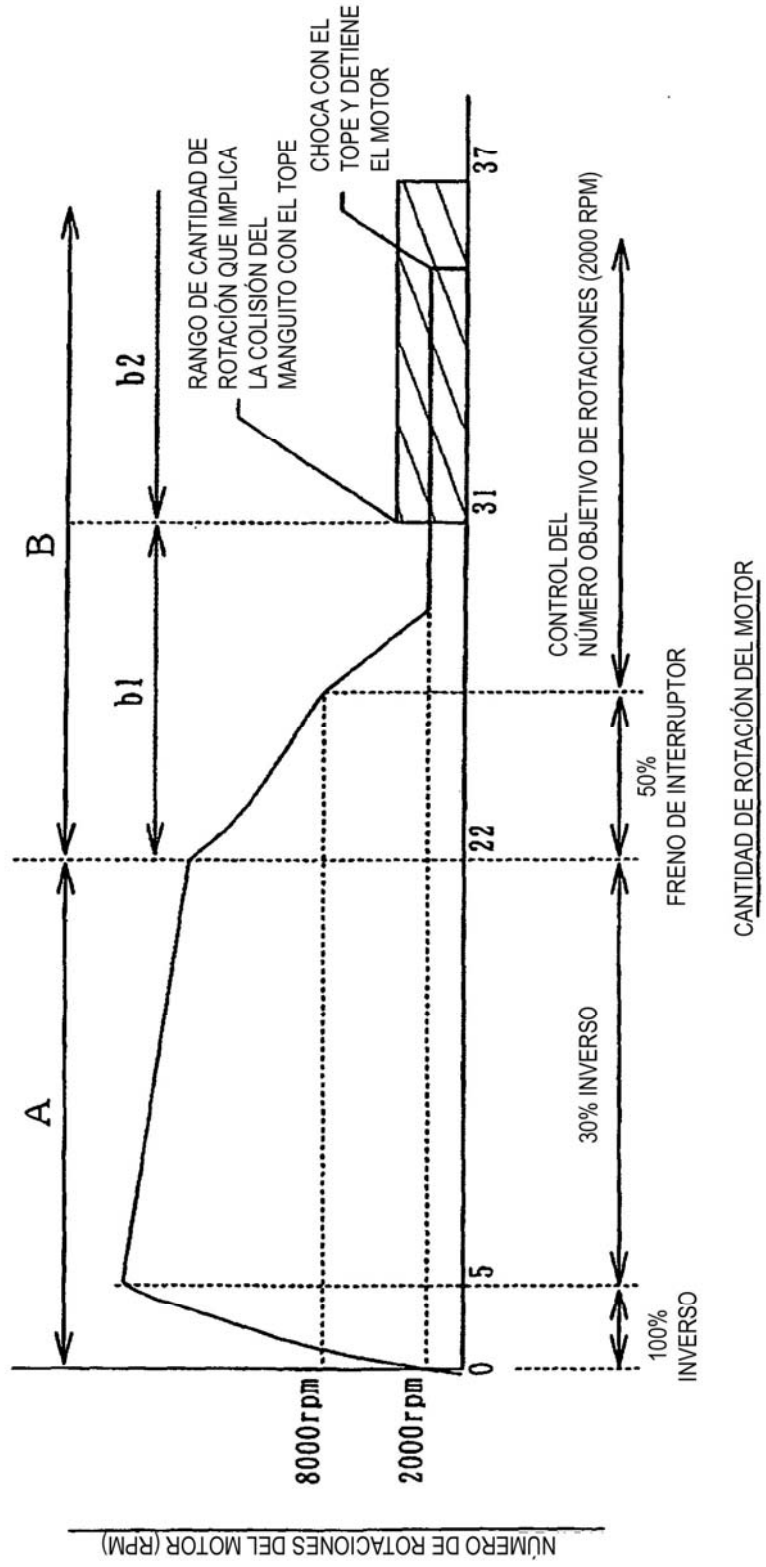


FIG.8

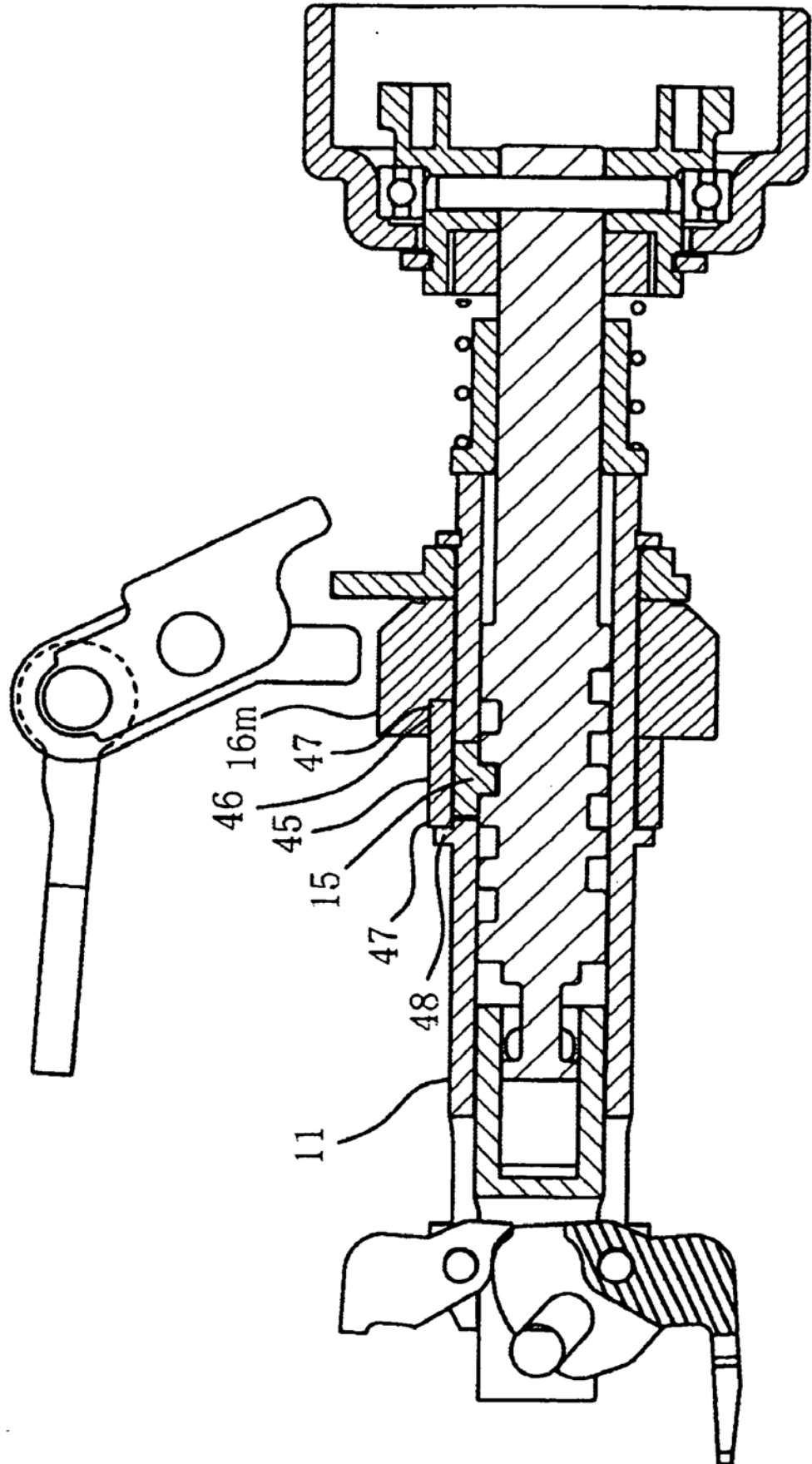


FIG.9(a)

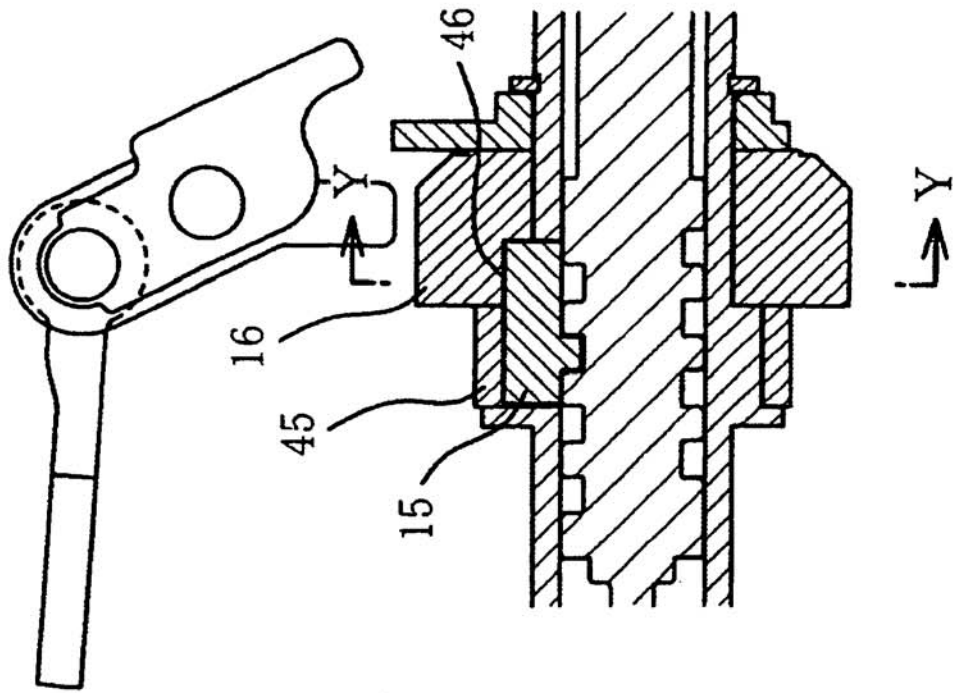


FIG.9(b)

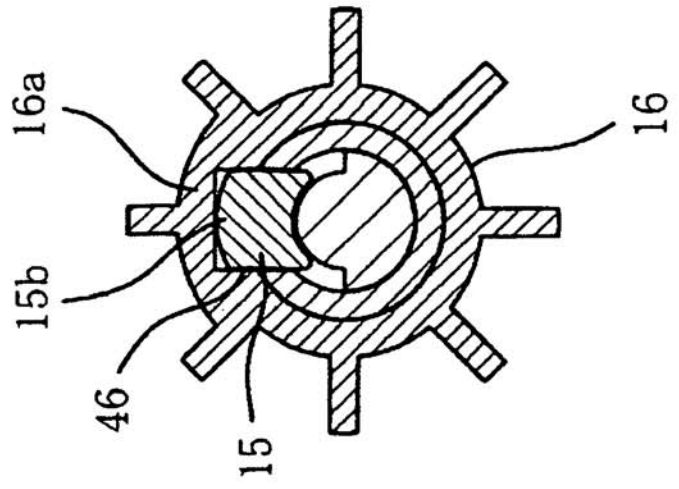


FIG.10

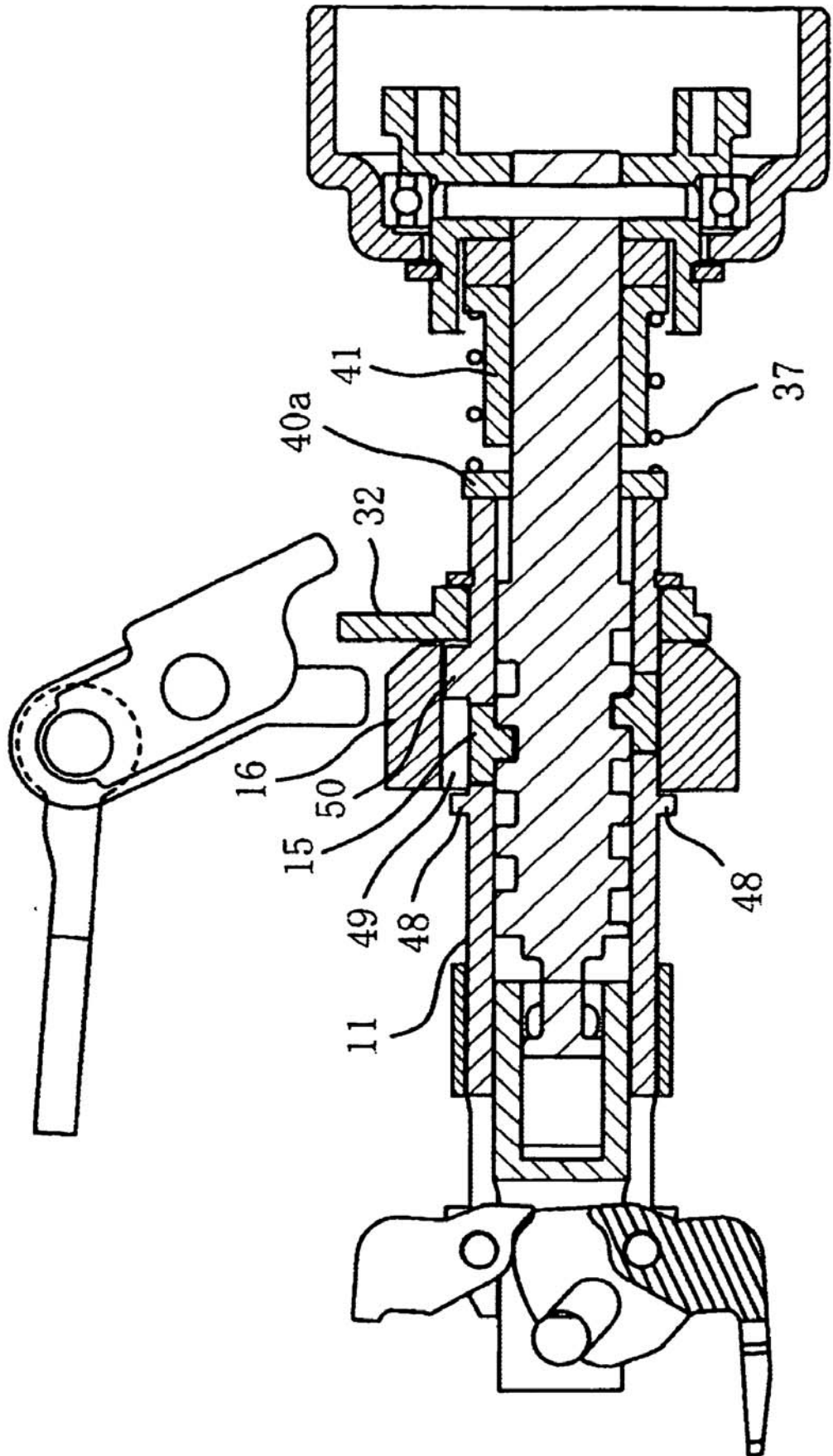


FIG.11

