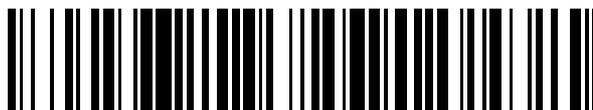


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 131**

51 Int. Cl.:  
**E04G 21/12** (2006.01)  
**E04G 21/16** (2006.01)  
**B25B 25/00** (2006.01)  
**B65B 13/18** (2006.01)  
**B65B 13/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09162063 .3**  
96 Fecha de presentación: **08.11.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2090719**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2009**

54 Título: **CARRETE PARA VARILLA, PARA APARATO DE UNIÓN DE BARRAS DE ARMADURA.**

30 Prioridad:  
**09.01.2004 JP 2004004816**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.12.2011**

73 Titular/es:  
**MAX KABUSHIKI KAISHA**  
**6-6, NIHONBASHI HAKOZAKI-CHO, CHUO-KU**  
**TOKYO 103-8502, JP**

72 Inventor/es:  
**Kusakari, Ichiro y**  
**Nagaoka, Takahiro**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 370 131 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**

Carrete para varilla, para aparato de unión de barras de armadura

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un carrete para una varilla adecuado para su utilización en un aparato para la unión de barras de armadura.

10 ANTECEDENTES TÉCNICOS

En un aparato convencional para la unión de barras de armadura, un carrete para varilla, alrededor del cual está arrollada la varilla, está retenido en la parte posterior del aparato, y cuando se conecta el interruptor y se acciona un mando, la varilla es extraída y alimentada hacia delante desde el carrete para varilla pasando por el dispositivo de alimentación de la varilla, siendo descargada en forma de bucle desde la punta extrema curvada de un brazo de guía y arrollada sobre una barra de refuerzo y, después de ello, un gancho de torsión sujeto a una parte del bucle la hace girar en torsión para unir la barra de armadura. Para ajustar automáticamente el par de torsión de la varilla de un aparato para el curvado de barras de armadura, se ha dado a conocer una configuración que proporciona medios de visualización para visualizar el tipo de varilla en la superficie lateral de un carrete para varilla, empleando medios de detección dispuestos en el aparato de unión de barras de armadura para detectar los medios de visualización, identificar el tipo de varilla en base al resultado de la detección llevada a cabo por los medios de detección, y ajustar automáticamente el par de torsión, tal como se da a conocer en el documento JP-B N° 3050369.

Un aparato convencional para barras de armadura utiliza adhesivos reflectantes como medios de visualización y una serie de fotosensores como medios de detección, de manera que cualquiera de una serie de sensores puede detectar los adhesivos reflectantes dispuestos en la superficie lateral del carrete para varilla para detectar el tipo de carrete para varilla. No obstante, este aparato para la unión de barras de armadura requiere múltiples fotosensores, lo cual comporta una construcción complicada y costosa. Además, los adhesivos reflectantes se pueden detectar por fotosensores distintos de los fotosensores utilizados para detectar los adhesivos reflectantes, debido a la velocidad de rotación del carrete para varilla ya la luz externa, y similares, que producen alteraciones, lo que ha provocado defectos de funcionamiento en algunos casos.

El documento WO-A-03/028916 da a conocer un carrete para varilla, adecuado para su utilización en un aparato para la unión de barras de armadura, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Tal como se ha mostrado en la figura 15, el carrete para varilla de tipo conocido tiene un orificio cilíndrico 168 para detectar la posición de rotación del carrete para varilla. Tal como se ha mostrado en la figura 17, el carrete para varilla de tipo conocido tiene además unos salientes elevados 157A y salientes bajos 157B que sobresalen de un lateral del carrete para varilla. El estado de rotación del carrete para varilla es evaluado al detectar los salientes altos y bajos mediante un sensor óptico.

El documento EP-A-0 751 270 da a conocer en su figura 17 un carrete para varilla que tiene una marca que comprende un sello reflectante que muestra el tipo y grosor de varilla arrollada alrededor del carrete para varilla. El sello reflectante es detectado por un fotosensor asociado con el aparato de unión de la barra de armadura.

La presente invención ha sido realizada teniendo en cuenta los problemas que se han mencionado. Es objetivo de la presente invención dar a conocer un carrete para varilla capaz de ser identificado de manera precisa y de impedir defectos de funcionamiento en el proceso de identificación, que puedan ser provocados por alteraciones producidas por luz externa.

50 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

Para conseguir el objetivo antes mencionado, la presente invención da a conocer un carrete para varilla, que tiene las características de la reivindicación 1. Un aparato para la unión de barras de armadura, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, es un aparato de unión de barras de armadura que comprende una cámara de almacenamiento dotada de un cuerpo principal del aparato de unión, y en el que está montado un carrete para varilla, alrededor del cual está arrollada una varilla para la unión de barras de armadura, a efectos de arrollar dicha varilla alrededor de una barra de armadura y, a continuación, someter a torsión dicha varilla para la unión de dicha barra de refuerzo, de manera que la cámara de almacenamiento está dotada de primeros medios de detección para detectar la magnitud de rotación del carrete para varilla, y segundos medios de detección para detectar el número de segundas partes a detectar sobre el carrete para varilla.

Un aparato para la unión de barras de armadura, de acuerdo con un segundo aspecto de la presente solicitud, es un aparato para la unión de barras de armadura que comprende una cámara de almacenamiento que está dispuesta en el cuerpo principal del aparato de unión, y en la que se monta un carrete para varilla alrededor del cual está arrollada la varilla de unión de barras de armadura para arrollar dicha varilla alrededor de la barra de armadura y, a

continuación, someter a torsión dicha varilla para unir dicha barra de armadura girando simultáneamente, dicho  
carrete para varilla para alimentar la misma, de manera que la cámara de almacenamiento está dotada de primeros  
medios detectores para detectar la magnitud de rotación de dicho carrete para varilla, y segundos medios de  
detección para detectar el número de segundas partes a detectar en el carrete para varilla durante la magnitud de  
5 rotación detectada por los primeros medios de detección; y el cuerpo principal del aparato de unión está dotado de  
medios de control para controlar la magnitud de alimentación de varilla o el par de torsión en la varilla, dependiendo  
del número de las segundas partes a detectar que han sido detectadas por los segundos medios de detección.

10 En el aparato de unión de barras de armadura, según un tercer aspecto de la presente solicitud, los primeros medios  
de detección detectan las primeras partes a detectar del carrete para varilla para detectar la magnitud de rotación del  
carrete.

15 En el aparato para la unión de barras de armadura, de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente solicitud, los  
primeros medios de detección son un sensor de tipo de contacto, y las primeras partes a detectar son partes  
convexas o cóncavas que son detectadas por el sensor de tipo contacto, mientras que los segundos medios de  
detección son un sensor de tipo sin contacto, y las segundas partes a detectar son marcas que son detectadas por  
el sensor de tipo sin contacto.

20 Un carrete para varilla, según un quinto aspecto de la presente solicitud, es un carrete para varilla, utilizado en un  
aparato para la unión de barras de armadura, que incluye una cámara de almacenamiento que está dispuesta en el  
cuerpo principal del aparato de unión, y que lleva montado un carrete para varilla alrededor del cual está arrollada  
una varilla para el aparato de unión de barras de armadura para arrollar dicha varilla alrededor de la barra de  
armadura y, a continuación, efectuar la torsión de dicha varilla para la unión de la barra de armadura, de manera que  
25 el cuerpo principal del carrete está dotado de primeras partes a detectar que son detectadas por primeros medios de  
detección del aparato de unión de barras de armadura, y segundas partes a detectar que son detectadas por  
segundos medios de detección del aparato de unión de barras de armadura en el carrete para la varilla.

30 En el carrete para varilla, según un sexto aspecto de la presente solicitud, las primeras partes a detectar son  
detectadas por los primeros medios de detección para detectar la magnitud de rotación del carrete para varilla, y las  
segundas partes a detectar son detectadas por segundos medios de detección para identificar el tipo de carrete para  
varilla.

35 En el carrete para varilla, según séptimo aspecto de la presente solicitud, los primeros medios de detección están  
constituidos por un sensor de tipo contacto, y las primeras partes a detectar son partes convexas o cóncavas  
detectadas por el sensor de tipo contacto, mientras que los segundos medios de detección están constituidos por un  
detector de tipo sin contacto, y las segundas partes a detectar son marcas que son detectadas por el sensor de tipo  
si contacto.

40 Un procedimiento de identificación del carrete para varilla, según un octavo aspecto de la presente solicitud, es un  
procedimiento de identificación del carrete para varilla utilizado en un aparato de unión de barras de armadura, que  
incluye una cámara de almacenamiento que está dispuesta en el cuerpo principal del aparato de unión y que monta  
un carrete para varilla, alrededor del cual se arrolla una varilla de unión de las barras de armadura a efectos de  
arrollar dicha varilla alrededor de una barra de armadura y, a continuación, efectuar la torsión de dicha varilla para la  
unión de la barra de armadura, haciendo girar simultáneamente dicho carrete para la varilla, para alimentar la  
45 misma, de manera que la magnitud de rotación del carrete para varilla es detectada y el número de partes a detectar  
dispuestas en el carrete para la varilla es detectado durante la magnitud de rotación detectada del carrete para  
varilla para identificar el tipo de carrete para varilla.

50 En el procedimiento de identificación del carrete para varilla, de acuerdo con un noveno aspecto de la presente  
solicitud, la magnitud de alimentación de la varilla o el par de torsión de la misma se ajustan de acuerdo con el tipo  
identificado del carrete para varilla.

55 Un procedimiento de identificación del carrete para varilla, de acuerdo con un décimo aspecto de la presente  
solicitud, es un procedimiento de identificación del carrete para varilla utilizado en un aparato de unión de barras de  
armadura, que incluye una cámara de almacenamiento dispuesta en el cuerpo principal del aparato de unión y que  
recibe el montaje de un carrete para varilla, alrededor del cual está arrollada una varilla para la unión de barras de  
armadura, a efectos de arrollar dicha varilla alrededor de una barra de armadura y, a continuación, proceder a la  
torsión de dicha varilla para la unión de dicha barra de armadura al tiempo que se efectúa la rotación de dicho  
carrete para varilla, para alimentar la varilla; de manera que las primeras partes a detectar dispuestas en el cuerpo  
60 principal del carrete son detectadas por primeros medios de de detección para detectar la magnitud de rotación del  
carrete para varilla; y

65 el número de segundas partes a detectar, dispuesto en el carrete para varilla es detectado por segundos medios de  
detección durante la magnitud de rotación detectada del carrete para la varilla, para identificar el tipo de carrete para  
varilla.

En el procedimiento de identificación de carrete para varilla, según un undécimo aspecto de la presente solicitud, los primeros medios de detección son un sensor de tipo contacto y las primeras partes a detectar son partes convexas o cóncavas que son detectadas por el sensor de tipo contacto, mientras que los segundos medios de detección consisten en un sensor de tipo sin contacto y las segundas partes a detectar son marcas que son detectadas por el sensor de tipo sin contacto.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista general ilustrativa de las características de un aparato para la unión de barras de armadura. La figura 2 es una vista en perspectiva del aparato para unión de barras de armadura en el que se ha desmontado la tapa. La figura 3 es una vista en planta del aparato para unión de barras de armadura en la que se ha desmontado la tapa. La figura 4 es una vista en sección superior del aparato para unión de barras de armadura en la que se ha desmontado la tapa. La figura 5 es una vista del lado derecho del aparato para unión de barras de armadura en el que se ha desmontado la tapa. La figura 6 es una vista en sección posterior del aparato para unión de barras de armadura en el que está montada la tapa. La figura 7 es una vista en perspectiva del aparato de unión de barras de armadura en el que se ha desmontado el carrete de la figura 2. La figura 8 es una vista en planta del aparato para unión de barras de armadura en el que se ha desmontado el carrete mostrado en la figura 3. La figura 9 es una vista en sección del aparato para unión de barras de armadura en el que se ha eliminado el carrete para varilla de la figura 4. La figura 10 es una vista explicativa que muestra el estado en el que está montada la tapa. La figura 11 es una vista del lado derecho del aparato de unión de barras de armadura en el que se ha desmontado el carrete para varilla de la figura 5. La figura 12 es una vista posterior en sección del aparato para unión de barras de armadura en el que se ha desmontado el carrete de la figura 6. La figura 13 es una vista del lado izquierdo del aparato para unión de barras de armadura. La figura 14 es una vista en sección del lado izquierdo del aparato de unión de barras de armadura. La figura 15 es una vista en perspectiva del carrete para varilla. La figura 16 es una vista explicativa del carrete para varilla en el que (a) es una vista frontal del carrete para varilla, (b) es una vista en sección según la línea de corte A-A de (a) y (c) es una vista en sección según la línea de corte B-B de (a). La figura 17 es una vista explicativa del carrete para varillas en el que (a) es una vista posterior del carrete para varilla, (b) es una vista lateral y (c) es una vista en sección según la línea de corte C-C de (b). La figura 18 es una vista explicativa de la situación en la que el carrete para varilla está montado. La figura 19 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento del aparato para unión de barras de armadura.

#### MEJOR FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

Un aparato 1 para la unión de barras de armadura comprende una cámara de almacenamiento 70 que está dispuesta en un cuerpo principal 2 del aparato de unión y que recibe el montaje de un carrete para varilla 30 alrededor del cual está arrollada la varilla 8 de unión de barras de armadura, tal como se ha mostrado en la figura 1 y la figura 2. El aparato 1 para la unión de barras de armadura alimenta la varilla 8 mientras efectúa la rotación del carrete para varilla 30, arrolla la varilla 8 alrededor de una barra de armadura 3 y a continuación efectúa la torsión de la misma para unir la barra de armadura 3. En la cámara de almacenamiento 70 se ha dispuesto unos primeros medios de detección 80 para detectar la magnitud de rotación del antes mencionado carrete para varilla 30 y unos segundos medios de detección 25 para detectar el número de segundas partes 53 a detectar en el carrete para varilla 30 durante la magnitud de rotación detectada por los primeros medios de detección 80. En el cuerpo principal 2 del aparato de unión se han dispuesto unos medios de control para controlar la magnitud de alimentación de la varilla 8 o el par de torsión de dicha varilla 8, en base al número de segundas partes a detectar 53 detectadas por los segundos medios de detección 25. Los primeros medios de detección 80 detectan la magnitud de rotación del carrete para varilla 30 detectando las primeras partes a detectar 65 en el carrete para varilla 30, tal como se ha mostrado en la figura 18. Los primeros medios de detección 80 pueden ser un sensor de tipo contacto y las primeras partes a detectar 65 pueden ser partes convexas o cóncavas que se pueden detectar por el sensor de tipo contacto 80, mientras que dichos segundos medios de detección 25 pueden ser un sensor de tipo sin contacto y las segundas partes a detectar 53 pueden ser marcas que pueden ser detectadas por el sensor de tipo sin contacto 25.

El carrete para varilla 30 es utilizado en el aparato 1 para la unión de barras de armadura en el que el carrete para varilla 30, alrededor del cual se arrolla la varilla 8 para la unión de barras de armadura, está montado en una cámara de almacenamiento 70 dispuesta en el cuerpo principal 2 del aparato de unión, la antes mencionada varilla 8 es arrollada alrededor de la barra de armadura 3 y a continuación sometida a torsión para unir dicha barra de armadura 3, tal como se ha mostrado en la figura 2. El cuerpo principal 30a del carrete está dotado de las primeras partes a detectar 65 que son detectadas por los primeros medios de detección 80 del aparato 1 de unión de barras de armadura y las segundas partes a detectar 53 que son detectadas por los segundos medios de detección 25 del aparato de unión de barras de armadura 1.

Las primeras partes a detectar 65 son detectadas por los primeros medios de detección 80, de manera que la magnitud de rotación del carrete para varilla 30 es detectada mientras que las segundas partes a detectar 53 son detectadas por los segundos medios de detección 25, de manera que se identifica el tipo de carrete para varilla 30. Los primeros medios de detección 80 pueden ser un sensor de tipo contacto y las primeras partes a detectar 65

pueden ser partes convexas o cóncavas que pueden ser detectadas por el sensor de tipo contacto 80, mientras que los segundos medios de detección 25 pueden ser un sensor de tipo sin contacto y las segundas partes a detectar 53 pueden ser marcas que pueden ser detectadas por el sensor de tipo sin contacto 25.

5 El procedimiento de identificación del carrete para varilla 30 es utilizado en el aparato 1 para la unión de barras de armadura en el que el carrete para varilla 30, alrededor del cual se arrolla la varilla de unión 8 para las barras de armadura, está montada en la cámara de almacenamiento 70 dispuesta en el cuerpo principal 2 del aparato de unión, la varilla 7 es alimentada mientras dicho carrete para varilla 30 es obligado a girar, la varilla 8 es arrollada alrededor de la barra de armadura 3 y a continuación sometida a torsión para unir la barra de armadura tal como se ha mostrado en la figura 7. Las primeras partes a detectar 65 dispuestas en el cuerpo principal del carrete 30a son detectadas por primeros medios de detección 80, de manera que la magnitud de rotación del carrete para varilla 30 se detecta mientras que el número de segundas partes a detectar 53, dispuesto en el cuerpo principal 30a del carrete es detectado por los segundos medios de detección 25 durante la magnitud detectada de rotación del carrete para varilla 30, de manera que se identifica el tipo de carrete para varilla 30.

15 El método para identificar el carrete para varilla 30 posibilita el ajuste de la magnitud de alimentación de la varilla 8 o el par de torsión de dicha varilla 8, en base al tipo identificado de carrete para varilla 30. Los primeros medios de detección 80 pueden ser un sensor de tipo contacto y las primeras partes a detectar 65 pueden ser partes convexas o cóncavas que pueden ser detectadas por el sensor de tipo contacto 80, mientras que los segundos medios de detección 25 pueden ser un sensor de tipo sin contacto y las segundas partes a detectar 53 pueden ser marcas que pueden ser detectadas por el sensor 25 de tipo sin contacto.

25 El aparato 1 de unión de barras de armadura se describirá en detalle. El aparato 1 de unión de barras de armadura comprende un par de placas a tope 5 que hacen tope contra la barra de armadura 3 en la parte baja de la parte del extremo frontal del cuerpo principal 2 del aparato de unión que está dirigido hacia la barra de armadura 3 y que comprende además un gancho de torsión 7 que tiene una ranura 6 para la inserción de la varilla en la parte de la punta extrema entre el par de placas a tope 5. El gancho de torsión 7 puede ser obligado a girar por un motor eléctrico 9. El gancho de torsión 7 permanece en una posición separada de la varilla 8 con la ranura 6 de inserción de la varilla dirigida paralelamente a la varilla en forma de bucle 8 durante el periodo de espera antes del inicio del giro del motor eléctrico 9, a efectos de facilitar la inserción de la varilla curvada 8 en forma de bucle en la ranura 6 para la inserción de la varilla.

35 El gancho de torsión 7 es retenido en el motor eléctrico 9 mediante un mecanismo 10 de desplazamiento hacia delante/hacia atrás. El mecanismo 10 hacia delante/hacia atrás está constituido, por ejemplo, por un mecanismo de leva. El mecanismo 10 de desplazamiento hacia delante/hacia atrás inserta la varilla 8 en la ranura 6 de inserción de la misma del gancho de torsión 7 al inicio de la rotación del motor eléctrico 9 y retira el gancho de torsión 7 a la posición de espera cuando se interrumpe la rotación del motor eléctrico 9. Es decir, cuando un accionador 11 es accionado para poner en marcha la rotación del motor eléctrico 9, el gancho de torsión 7 se extiende hacia la varilla 8 para insertar dicha varilla 8 dentro de la ranura de inserción 6, gira en una magnitud predeterminada y a continuación se detiene para volver a la posición de espera original.

45 El cuerpo principal 2 del aparato de unión comprende una trayectoria 12 para la varilla destinada al paso de la varilla 8 por la misma. La trayectoria 12 para la varilla se extiende desde la parte extrema posterior del cuerpo principal 2 del aparato de unión a una parte de guía 15 que curva la varilla a efectos de su fácil arrollamiento. La parte de guía 15 está curvada en forma de arco y la trayectoria 12 para la varilla forma una ranura abierta en la parte interna del arco en la parte de guía 15. Un engranaje 17 montado en el eje de salida de un motor 16 está dispuesto en la trayectoria 12 para la varilla en la posición media del cuerpo principal 2 del aparato de unión. El engranaje 17 está expuesto en una parte de apertura (no mostrada) que está dispuesta en la trayectoria 12 de la varilla y el engranaje 17 presiona la varilla 8 contra la parte inferior de la trayectoria 12 para la varilla. El motor 16 y el engranaje 17 constituyen el dispositivo de alimentación para la varilla 8 y dicha varilla 8 es alimentada en avance por la rotación normal del motor 16.

55 Cuando se acciona un microrruptor 20 mediante el accionador 11, el motor 16 empieza a girar provocando el giro del engranaje 17 de alimentación de la varilla. Mediante la rotación del engranaje 17, la varilla 8 arrollada alrededor del carrete 30, que está alojado dentro de la cámara de almacenamiento 70, es alimentada a la parte delantera del cuerpo principal del aparato de unión 2 a través de la trayectoria 12 para la varilla en la parte de guía 15. Además, la rotación normal e invertida del motor 16 puede ser controlada por un circuito de control (no mostrado) incorporado en el cuerpo principal 2 del aparato de unión, de manera que, por ejemplo, la varilla 8 es arrollada alrededor de la barra de armadura 3 en forma de un bucle y posteriormente la varilla 8 es aplicada sobre el carrete para varilla 30 hacia la cámara de almacenamiento 70 para reducir la libertad de movimiento de la varilla 8.

65 En la parte de la trayectoria 12 de la varilla que llega a la parte de guía 15 se ha dispuesto un dispositivo de fijación/corte 21 de la varilla. El dispositivo 21 de fijación/corte de la varilla está constituido, por ejemplo, por un par de piezas de fijación y un par de cuchillas de corte de manera que la varilla 8 pasa entre el par de piezas de fijación y entre el par de cuchillas de corte. El dispositivo 21 de fijación/corte de la varilla hace que el par de cuchillas de

5 corte establezcan contacto y formen intersección entre sí para cortar la varilla 8 cuando la magnitud de alimentación de varilla 8 llega a una magnitud predeterminada, en base a la magnitud de la rotación del motor 16. Después de ello, la parte extrema de la varilla 8 es fijada por el par de piezas de fijación y la varilla 8 es arrollada alrededor de la barra de armadura 3 formando un bucle que es torsionado por el gancho de torsión 7 con la parte posterior del bucle fijada por el par de piezas de fijación para unir la barra de armadura 3.

10 En la parte posterior del cuerpo principal 2 del aparato de unión está formada la cámara de almacenamiento 70 para recibir el carrete para la varilla 30 alrededor del cual es arrollada la varilla 8. Antes de la descripción de la cámara de almacenamiento 70, se describirá el carrete para la varilla 30 en base a las figuras 15 a 17. El carrete para la varilla 30 se ha realizado en un material plástico, tal como una resina ABS, polietileno o polipropileno que tiene excelente resistencia al desgaste y a la curvatura, y realizado en un plástico negro a efectos de impedir la entrada de luz externa, que podría provocar inconvenientes, en la parte del cubo 31. El carrete para la varilla 30 está constituido por la parte del cubo 31 para el arrollamiento de la varilla 8 alrededor del mismo y valonas en forma de disco 32 y 33 dispuestas en lados opuestos de la parte 31 del cubo. La parte 31 del cubo está formada de manera que tiene estructura cilíndrica y constituida de manera integral con el par de valonas 32, 33. Unas garras de acoplamiento 34 quedan constituidas alrededor de la periferia de una de las valonas 32.

20 La parte del cubo 31 comprende un cilindro interno 40 que es sustancialmente coaxial con la parte del cubo 31 en la parte central del mismo y un orificio de montaje 45 para insertar el eje 23 de montaje del carrete del aparato 1 de unión de barras de armadura dentro del cilindro interno 40. El cilindro interno 40 es más corto que la parte del cubo 31 y un extremo 41 del mismo está dispuesto cerca de la pestaña 32 mientras que el otro extremo 42 se encuentra ligeramente más allá de la posición sustancialmente media de la parte del cubo 31. El otro extremo 42 está acoplado a la parte del cubo 31 con intermedio de una pared lateral 46. La superficie lateral 43 de la pared lateral 46 más próxima a la valona 33 y la superficie interna 47 del cubo 31 definen una parte cóncava y redonda 49.

25 En la cara lateral 43 de la pared lateral 46 más próxima a la valona 33 se ha dispuesto un par de ejes de fijación 50, 50 que sobresalen en oposición entre sí. Los extremos de la punta 51 de los ejes de fijación 50 están prolongados hasta las proximidades de la valona 33 y están dotados de un orificio de acoplamiento 52. Las marcas 53 están dotadas de orificios de montaje 52. Las marcas 53 están realizadas con un plástico de color blanco a efecto de aumentar la cantidad de luz reflejada y recibida y están constituidas por un vástago de montaje 55 a acoplar en el orificio de montaje 52 y una placa de reflexión 56 formada en el extremo de la punta del eje de acoplamiento 55. Una parte cóncava suavemente curvada 57 está constituida sobre la superficie de cada una de las placas de reflexión 56. El par de ejes de fijación 50, 50 están alojados dentro de las partes cóncavas 49.

30 Una parte saliente de forma anular 58 queda constituida sobre la pestaña 33 rodeando la parte cóncava y redonda 49. La parte saliente 58 comprende una superficie cónica 60 en el borde periférico externo 59 de la misma y una parte cóncava escalonada 62 en su borde periférico 61 interno. La parte cóncava escalonada 62 tiene una profundidad que llega sustancialmente a los extremos de la punta de los vástagos antes mencionados de fijación 50, 50. Además, un par de salientes 65, 65 quedan constituidos en oposición entre sí en el borde periférico externo 59 de la parte saliente 58. Los salientes 65, 65 están formados de manera que tienen estructura trapecial e incluyen bordes inclinados 66, 66 en sus lados opuestos.

35 Si bien los salientes 65, 65 están dispuestos sustancialmente con el mismo ángulo que los vástagos antes mencionados de fijación 50, 50, la relación de posición entre los salientes 65, 65 y los vástagos de fijación 50, 50 no está limitada a aquellos. Además, si bien los dos vástagos de fijación 50, 50 se utilizan en la presente realización, el número de vástagos o ejes de fijación no está limitado y puede ser de uno, tres o más. Además, una parte saliente 67 similar a la de la valona 33 queda dispuesta también sobre la valona 32, de manera que se encuentra en oposición a la parte saliente antes mencionada 58.

40 Además, un orificio cilíndrico 68 que posibilita la detección de la posición de rotación del carrete para la varilla 30 está formado a través de la pared lateral 46. Un dispositivo emisor de luz y un dispositivo receptor de luz pueden ser situados dentro de la zona de la rotación del orificio 68 en el aparato 1 de unión de barras de armadura, de manera que el orificio 68 pasa entre ambos dispositivos para posibilitar la determinación de la situación de rotación del carrete para la varilla 30. Unos dibujos en forma sustancialmente de sector, que constituyen nervios de refuerzo de las valonas delgadas 32, 33 están constituidos alrededor de los bordes periféricos externos de las valonas 32, 33.

45 En la valona 32 está formada una parte de abertura 35 para la inserción de la varilla, de manera que se prolongue desde el borde periférico externo a la parte del cubo 31. El extremo terminal de arrollamiento de la varilla 8 está acoplado y es retenido dentro de la parte de la abertura 35 para la inserción de la varilla. Un orificio 36 para la inserción de la varilla está constituido a través de la parte del cubo 31 y el cilindro interno 40. El extremo inicial de arrollamiento de la varilla 8 es insertado y retenido dentro del orificio 36 de inserción de la varilla. Cuando se arrolla la varilla 8, el extremo de inicio de arrollamiento de dicha varilla 8 es insertado dentro del orificio 36 de inserción de la varilla y ésta es arrollada dentro del cilindro interno 40 para impedir que el extremo de inicio de arrollamiento salga del orificio 36 de inserción de la varilla y, en esta situación, se inicia el arrollamiento de la varilla alrededor de la superficie periférica del cubo 31. Además, en el caso de que la varilla 8 esté sometida a una fuerza grande en la

dirección de arrollamiento, la fuerza de tracción puede ser compensada en la zona del borde de la parte 35 de la abertura de inserción de la varilla.

5 La cámara de almacenamiento 70 del aparato 2 de unión de barras de armadura puede estar cerrada con un elemento de tapa 22 que está fijado a un lado de la misma mediante un acoplamiento de charnela, tal como se ha  
 10 mostrado en la figura 10. El elemento de tapa 22 está dotado de un eje 23 de montaje del carrete que sale y entra libremente y está dotado en el orificio de montaje 45 en el carrete para la varilla 30. El elemento de tapa 22 está dotado de un tope 24 para el carrete que bloquea el eje 23 de montaje del carrete con el eje 23 del montaje del  
 15 carrete en posición saliente (ajuste) hacia dentro de la cámara de almacenamiento 70. La cámara de almacenamiento 70 está constituida por una pared frontal 72, una pared de fondo 73 y una pared lateral 75, tal como se ha mostrado en la figura 7. En la pared lateral 75 se ha formado una parte saliente de forma redonda 76 que está acoplada en la parte cóncava escalonada 62 del carrete para la varilla 30. Un sensor de tipo sin contacto (sensor óptico, interruptor) 25 está dispuesto en la parte saliente 76. Cuando la parte saliente 76 es acoplada en la parte cóncava escalonada 62, tal como se ha mostrado en la figura 18, la entrada de luz dentro de la parte cóncava 49 queda impedida y también la entrada de luz externa que puede crear inconvenientes hacia dentro del interruptor 25. El sensor óptico 25 está constituido por un dispositivo emisor de luz y un dispositivo receptor de la luz y las marcas 53 a detectar por el sensor óptico 25 incluyen una parte cóncava curvada 57 en sus extremos superiores, de manera que la luz emitida desde el dispositivo emisor de luz es concentrada en el dispositivo receptor de luz, lo que posibilita una detección precisa de las marcas 53.

20 Un orificio 77 de colocación del sensor está formado en la parte saliente 76 y el interruptor de tipo reflexión 25 que es un sensor del tipo antes mencionado sin contacto, es instalado como sensor óptico dentro del orificio 77 de colocación del sensor. El sensor óptico 25 está conectado al circuito de control antes mencionado, que alimenta electricidad al interruptor 25 y recibe señales de salida de dicho interruptor 25. El circuito de control detecta las  
 25 marcas 53 del carrete para la varilla 30 a partir de señales de salida del interruptor 25. El circuito de control detecta el número de las marcas 53 detectando el cambio de voltaje de salida del interruptor 25.

30 El sensor de contacto (primer medio de detección) 80 está dispuesto en la pared lateral 75 de la cámara de almacenamiento 70 por encima de la parte saliente 76. El sensor de contacto 80 es un interruptor mecánico y está constituido por un elemento basculante 82 que está dispuesto con capacidad de basculación sobre el eje de soporte 81, una pieza de contacto 83 dispuesta en la punta del elemento basculante 82, un elemento elástico 85 que obliga a la pieza de contacto 83 hacia el carrete para la varilla 30, un imán 86 dispuesto en el otro extremo del elemento basculante 82 y un IC Hall 87 con el que se llega a establecer contacto en la parte de imán 86 por el elemento elástico 85.

35 El interruptor que es el sensor de contacto (primer medio de detección) 80 está dispuesto dentro del cuerpo principal 2 del aparato de unión y la pieza de contacto 83 sobresale desde una parte de abertura 78 formada en la pared lateral 75. Los salientes 65 (primeras partes a detectar(II)) del cuerpo principal 30a del carrete establecen contacto con la pieza de contacto 83. En el interruptor que es el sensor de contacto (primer medio de detección) 80, cuando  
 40 los salientes (primeras partes a detectar) 65 en el cuerpo principal 30a del carrete establecen contacto con la pieza de contacto 83, el elemento basculante 82 bascula contra la elasticidad del elemento elástico 85, separando de esta manera la parte de imán 86 del IC Hall 87.

45 El sensor de contacto (primeros medios detectores) 80 está conectado al, antes mencionado, circuito de control, de manera que las señales eléctricas provocadas por el cambio de voltaje en el IC Hall 87 son enviadas al circuito de control. El circuito de control detecta la rotación del carrete para la varilla 30 a partir de señales eléctricas procedentes del sensor de contacto (primer medio detector) 80. Cuando el circuito no detecta un cambio en el voltaje del sensor de contacto (primer dispositivo detector) 80, dentro de un periodo de tiempo predeterminado, el circuito de control determina que el carrete para varilla 30 no ha girado y produce emisión de luz desde un LED, o similar,  
 50 dispuesto en la superficie lateral del aparato 1 de unión de barras de armadura o la generación de un sonido de aviso para informar al operario que ha terminado la varilla 8 en el carrete 30.

Asimismo, cuando el carrete para la varilla 30 no está dispuesto normalmente, por ejemplo, cuando se ha olvidado la disposición del eje de montaje 23 del carrete o del tope 24 del carrete en la figura 10, existe la posibilidad de  
 55 desacoplamiento del carrete 30 de la varilla desde la parte saliente 76 durante la rotación. Además, existe la posibilidad de caída o salida del carrete para varilla 30 de la cámara de almacenamiento 70, dependiendo de la orientación del cuerpo principal 2 del aparato de unión de barras de armadura. En este caso, la pieza de contacto 83 del sensor de contacto (primeros medios detectores) 80 pueden detectar el desacoplamiento del carrete para la varilla 30 de la parte saliente 76, posibilitando, por lo tanto, la información al operario de la rotación anormal del  
 60 carrete para la varilla 30 al operario mediante la emisión de luz de un LED, o similar, o mediante la generación de un sonido de aviso.

Además, en la pared frontal 72, se ha dispuesto una pieza elástica 89 que se a acopla con las garras 34, antes mencionadas, sobre el carrete para la varilla 30 a efectos de parar el giro del carrete para la varilla 30. La pieza elástica 89 no funciona durante la alimentación de la varilla. Al terminar la alimentación de la varilla, la pieza elástica

89 actúa aplicando un freno al carrete para la varilla 30 debido a la activación del motor eléctrico 9. Una abertura 90 para sacar la varilla 8 queda formada a través de la pared frontal 72 en la parte superior de la misma. La abertura 90 comunica con la trayectoria de la varilla 30.

- 5 En el aparato 1 de unión de barras de armadura, que tiene la estructura que se ha mencionado, el carrete para la varilla 30 está alojado y montado dentro de la cámara de almacenamiento 70 (etapa 101). La parte cóncava y escalonada 62 del carrete para la varilla 30 está dotada de la parte saliente 76 formada en la pared lateral 75 de la cámara de almacenamiento 70, y el vástago 23 de montaje del carrete dispuesto sobre el elemento de cierre 22 sobresale hacia dentro de la cámara de almacenamiento 70 para insertar el eje 23 de montaje del carrete dentro del orificio de montaje 45 del cuerpo principal 30a del carrete. En esta situación, el eje 23 de montaje del carrete es bloqueado por el tope 24 del mismo. La varilla 8 alrededor del carrete 30 es extraída y la punta extrema que se ha extraído es alimentada a la trayectoria de la varilla 30 a través de la abertura 90 de la pared frontal 72 y es situada sobre el engranaje 17 del dispositivo de alimentación.
- 10
- 15 Dado que la parte saliente 76 es montada en la parte cóncava y escalonada 62 del carrete de la varilla 30, la parte cóncava 49 del cilindro interno 40 queda protegida contra la luz, impidiendo, por lo tanto, la entrada de luz externa que puede crear inconvenientes hacia dentro del interruptor (segundos medios detectores, sensor sin contacto) 25 dentro de la parte cóncava 49. Las marcas 53 (segundas partes a detectar) dispuestas en los ejes de fijación 50 en el carrete para la varilla 30 giran cerca del interruptor (segundos medios detectores) 25 en la parte saliente 76 dejando un intervalo predeterminado entre ambos y reflejando luz desde el interruptor (segundos medios detectores) 25.
- 20

Después de montar el carrete para la varilla 30 en el aparato 1 de unión de barras de armadura, tal como se ha descrito (etapa 101), cuando un interruptor principal que no se ha mostrado es conectado (etapa 102), el circuito de control es inicializado (etapa 103) y el motor 16 del dispositivo de alimentación empieza a girar provocando la rotación del engranaje 17 de alimentación de la varilla, de manera que el extremo de la punta de la varilla 8 arrollada alrededor del carrete 30, que está alojado dentro de la cámara de almacenamiento 70, es alimentado a una posición predeterminada. Cuando el microrruptor 20 es conectado mediante el accionador 11 (etapa 104), el motor 16 empieza a girar provocando la rotación del engranaje 17 de alimentación de la varilla, empezando la medición de la cantidad de varilla 8 alimentada (etapa 105). Por la rotación del engranaje 17 de alimentación de la varilla, la varilla 8 arrollada alrededor del carrete para la varilla 30, alojado dentro de la cámara de almacenamiento 70 es alimentada a la parte delantera del cuerpo principal 2 del aparato de unión a través de la trayectoria 12 para la varilla en la parte de guía 15. Además, el control de la rotación del motor 16 es llevado a cabo por un circuito de control (no mostrado) que está incorporado en el cuerpo principal 2 del aparato de unión.

25

30

35

Mientras la varilla 8 es alimentada en avance, el carrete para la varilla 30 gira llevando los salientes (primeras partes a detectar) 65 del cuerpo principal 30a del carrete a establecer contacto con la pieza de contacto 83 del sensor de contacto (primeros medios detectores) 80. Cuando los salientes 65 (primeras partes a detectar) del cuerpo principal 30a del carrete establecen contacto con la pieza de contacto 83, el elemento basculante 82 bascula contra la elasticidad del elemento elástico 85 separando la parte magnética 86 del IC Hall 87 y, como consecuencia, se provocan señales de impulso por el cambio de voltaje y se envían al circuito de control. El circuito de control empieza el conteo de los impulsos para detectar los salientes (primeras partes a detectar) 65 (etapa 106). El circuito de control lleva a cabo la detección de los salientes (primeras partes a detectar) 65 para un periodo de tiempo determinado (etapa 107), y cuando no son detectados, es decir, cuando no se envía señal de impulso alguna dentro del periodo de tiempo determinado, el circuito de control determina que el carrete para la varilla 30 no ha girado y provoca emisión de luz desde el LED, o similar, dispuesto en la superficie lateral del aparato 1 de unión de barras de armadura o la generación de un sonido de aviso (etapa 108).

40

45

Cuando los salientes (primeras partes a detectar) 65 son detectados dentro del periodo de tiempo determinado, es decir, cuando las señales de impulsos provocadas por el cambio de voltaje son enviadas al circuito de control, el circuito de control reconoce que el carrete 30 de la varilla ha girado mientras el interruptor (segundos medios detectores, sensor sin contacto) 25 dirige luz a aquel, detecta luz reflejada desde las marcas (segundas partes a detectar) 53 dispuestas en los vástagos de fijación 50 en el carrete para la varilla 30 (etapa 109) para detectar las marcas 53 y, a continuación, envía señales de detección al circuito de control. De este modo, el circuito de control cuenta el número de marcas 53 (etapa 110). Después de que los primeros salientes (primeras partes a detectar) 65 establecen contacto con la pieza de contacto 83 del sensor de contacto 80 cuando el saliente siguiente (II) 65 entra en contacto con la pieza de contacto 83 del sensor de contacto 80 y, por lo tanto, es detectada (etapa 111), se envían señales de impulsos al circuito de control y, a continuación, la detección se finaliza (etapa 112). Además, el circuito de control calcula el número de marcas (segundas partes a detectar) 53 que han sido detectadas por el interruptor (segundos medios detectores, sensor sin contacto) 25 para identificar el carrete para la varilla 30 (etapa 113).

50

55

60

Dado que los salientes (primeras partes a detectar) 65 están dispuestos en el cuerpo 30a principal del carrete, de manera tal que se oponen entre sí, tal como se ha descrito anteriormente, la magnitud de la rotación es 1/2 vuelta (180 grados) y el tipo de carrete 30 para la varilla se identifica por el número de marcas 53 durante la magnitud de rotación. El circuito de control prevé el periodo de tiempo de alimentación para el motor 16 del dispositivo de

65

alimentación, y la potencia eléctrica suministrada al motor eléctrico 9. Cuando los primeros medios detectores 80 no detectan el siguiente saliente (primeros medios a detectar) 65 con un periodo de tiempo predeterminado (etapa 115), el circuito de control determina que el carrete para la varilla 30 no ha girado y provoca emisión de luz desde el LED, o similar, dispuesto en la superficie lateral del aparato de unión 1 de las barras de armadura o la generación de un sonido de aviso (etapa 116).

Después de la detección de la magnitud de rotación del carrete para la varilla 30, cuando no se ha detectado marca alguna 53 durante la magnitud de la rotación (etapa 117) o cuando el número de marcas 53 que han sido detectadas durante la rotación es igual o superior a un valor predeterminado, por ejemplo, tres (etapa 118), el circuito de control provoca emisión de luz desde el LED, o similar, dispuesto en la superficie lateral del aparato 1 de unión de barras de armadura o la generación de un sonido de aviso (etapa 119, etapa 120). El circuito de control identifica el tipo del carrete para la varilla 30 en base al número de marcas detectadas 53 y determina la magnitud de alimentación de la varilla 8 dependiendo del número de rotaciones (ángulo de rotación) del engranaje 17 de alimentación de la varilla y el par de torsión dependiendo de la potencia eléctrica suministrada al motor eléctrico 9. Por ejemplo, cuando el número de marcas detectadas 53 es de una (etapa 121), el circuito de control determina una magnitud A de alimentación de la varilla 8 y un par de torsión A de la varilla 8 (etapa 122). Además, cuando el número de marcas detectadas 53 es de dos (etapa 123), el circuito de control dispone una magnitud B de alimentación de la varilla 8 y un par de torsión B en dicha varilla 8 (etapa 124).

La detección antes mencionada es llevada a cabo con rapidez y el alambre 8 es alimentado en avance a lo largo de la parte de guía 15 sin provocar interrupción de la varilla 8. Después de la identificación del tipo de carrete 30 para la varilla, las marcas 53 o los salientes 65 sirven como medios de detección de la rotación del carrete, y las marcas 53 o salientes 65 empiezan la detección de rotación del carrete para la varilla 30 (etapa 125). El tiempo transcurrido T1 desde que fue detectada por última vez una marca 53 o saliente 65 hasta que la siguiente marca 53 o saliente 65 son detectadas, es mayor que un periodo de tiempo de determinación de error que T2 (periodo de tiempo determinado) (etapa 126), el circuito de control determina que el carrete para la varilla 30 no ha girado y provoca emisión de luz desde el LED, o similar, dispuesto en la superficie lateral del aparato 1 de unión de barras de armadura o genera un sonido de aviso (etapa 127).

Cuando el tiempo antes mencionado T1 es menor que T2 (etapa 126), la varilla 8 es alimentada en la cantidad prevista dependiendo del tipo de carrete para varilla 30 y es arrollada alrededor de la barra de armadura 3 en forma de bucle. Cuando la cantidad de varilla que ha sido alimentada no llega a la cantidad de alimentación prevista A ó B (etapa 128), el proceso vuelve a la etapa 126. Cuando la cantidad de varilla 8 que ha sido alimentada llega a la cantidad prevista de alimentación A o B (etapa 128), la alimentación de la varilla se termina (etapa 129) y se corta la varilla. Después de ello, la varilla es torsionada por el par de torsión A ó B del motor eléctrico 9 que ha sido dispuesto dependiendo del tipo de carrete para varilla 30 y, por lo tanto, se efectúa la unión de la barra de armadura 3 (etapa 130). Como consecuencia, el aparato 1 de unión de barras de armadura puede ajustar automáticamente la magnitud de alimentación de la varilla 8 o el par de torsión sobre la misma, de acuerdo con el grosor, características, y similar de la varilla 8.

Si bien en la realización antes mencionada, las dos marcas 53 (segundas partes a detectar) están dispuestas en el carrete para varilla 30, es evidente que se podrían disponer sobre el mismo, uno, tres o más marcas. Además, si bien las marcas 53 están realizadas en un material plástico, pueden ser adhesivos reflectantes. Si bien los dos salientes (primeras partes a detectar) 65 están dispuestos en el carrete para la varilla 30, es evidente que se podría disponer sobre el mismo tres o más salientes.

Por ejemplo, en el caso en el que el carrete para varilla 30 no es ajustado normalmente dentro de la cámara de almacenamiento 70 en el antes mencionado aparato 1 de unión de barras de armadura, cuando los primeros medios de detección 80 están constituidos por un sensor de tipo sin contacto, tal como un sensor óptico, los primeros medios de detección 80 pueden responder a la acción de una luz distinta que la luz reflejada de las primeras partes a detectar del carrete para varilla 30 y a luz extraña procedente del exterior, y puede detectar como rotación normal. No obstante, el aparato 1 de unión de barras de armadura que ha sido descrito en la realización antes mencionada, utiliza un sensor de tipo contacto como primeros medios de detección 80 y, por lo tanto, aún en el caso en el que el carrete 30 de varilla no esté dispuesto de manera normal dentro de la cámara de almacenamiento 70 no detectará el carrete para varilla 30, posibilitando, por lo tanto, la detección de un estado anormal.

Además, si bien se ha dispuesto un sensor del tipo sin contacto (sensor óptico, interruptor) 25 para detectar las marcas (segundas partes a detectar) 53 en el carrete para la varilla 30 como segundos medios de detección dentro de la cámara de almacenamiento 70 del cuerpo principal 2 del aparato de unión, las segundas partes a detectar pueden ser partes cóncavas o convexas en vez de marcas, y los segundos medios de detección pueden ser sensores de contacto (interruptores), de manera que el tipo de carrete para la varilla puede ser identificado por los dos sensores de contacto. Además, si bien el sensor de contacto (interruptor) 80 para detectar los salientes (primeras partes a detectar) 65 en el carrete para la varilla 30 está dispuesto como primeros medios detectores dentro de la cámara de almacenamiento 70 del cuerpo principal de almacenamiento 2, las primeras partes a detectar pueden ser marcas en vez de partes convexas y partes cóncavas, y los primeros medios de detección pueden ser

un sensor de tipo sin contacto (sensor óptico, interruptor), de manera que el tipo de carrete 30 para la varilla se puede identificar por los dos sensores de tipo sin contacto.

[Efectos de la invención]

5 Con el aparato 1 de unión de barras de armadura, la magnitud de rotación del carrete para la varilla es detectada por los primeros medios de detección y el número de partes a detectar del carrete para la varilla es detectado por los segundos medios de detección, proporcionando, de esta manera, la ventaja de que el tipo de carrete para varilla puede ser identificado y se puede controlar la cantidad de alimentación de varilla que se arrolla en el carrete para la  
10 varilla o el par de torsión para la varilla. De manera más específica, la detección de la magnitud de rotación del carrete para la varilla se lleva a cabo al detectar las primeras partes a detectar en el carrete para la varilla con los primeros medios de detección y, cuando las primeras partes a detectar son partes convexas o partes cóncavas, se puede utilizar un sensor de tipo contacto como primeros medios de detección, proporcionando de esta manera la ventaja de que las primeras partes a detectar se pueden detectar de manera segura.

15 El carrete para varilla utilizado en el aparato de unión de barras de armadura comprende las primeras partes a detectar, que son detectadas por los primeros medios de detección del aparato de unión de barras de armadura y las segundas partes a detectar, que son detectadas por los segundos medios de detección del aparato de unión de barras de armadura, de manera que se consiguen las ventajas de que la magnitud de rotación es detectada al  
20 detectar las primeras partes a detectar con los primeros medios de detección y el tipo de carrete para la varilla es detectado al detectar las segundas partes a detectar por los segundos medios de detección. De manera más específica, las primera partes a detectar pueden ser partes convexas o partes cóncavas que son detectadas por el sensor de tipo contacto y las segundas partes a detectar pueden ser marcas que son detectadas por el sensor de tipo sin contacto, lo que proporciona la ventaja de que el tipo de carrete para la varilla puede ser identificado de  
25 manera segura. Además, se consigue la ventaja de que el usuario puede identificar el tipo de carrete para la varilla mirando solamente el aspecto de las segundas partes a detectar (por ejemplo, un número de marcas) en el carrete para la varilla.

30 El método de identificación de un carrete para varilla utilizado en el aparato de unión de barras de armadura detecta la magnitud de la rotación del carrete para la varilla y detecta el número de partes a detectar dispuestas en dicho carrete para la varilla durante la magnitud detectada de rotación del carrete para la varilla, proporcionando de esta manera la ventaja de que no hay necesidad de la velocidad de rotación del carrete para la varilla y del tiempo de funcionamiento del carrete para la varilla como factores para identificar dicho carrete. Como consecuencia, aunque el carrete para la varilla gire a una velocidad elevada o baja, es posible identificar el carrete para la varilla. Además,  
35 no hay necesidad de detectar el número de partes a detectar dentro del periodo de accionamiento del carrete para varilla y, por lo tanto, es posible llevar a cabo una identificación segura. Al identificar el tipo de carrete para la varilla es posible ajustar automáticamente la magnitud de alimentación de la varilla o el par de torsión para la misma, consiguiendo de esta manera la ventaja de que los ajustes manuales son innecesarios.

40 [DESCRIPCIÓN DE LOS NUMERALES DE REFERENCIA]

1; aparato de unión de barras de armadura, 2; cuerpo principal del aparato de unión, 3; barra de armadura, 5; partes de placas a tope, 6; ranura de inserción de la varilla, 7; gancho de torsión, 8; varilla, 9; motor eléctrico, 10; mecanismo de movimiento de avance/retroceso, 11; accionador, 12; trayectoria de la varilla, 15; parte de guía, 16;  
45 motor (dispositivo de alimentación), 17; engranaje (dispositivo de alimentación), 20; microrruptor, 21; dispositivo de fijación/corte de la varilla, 22; elemento de tapa, 23; eje de montaje del carrete, 24; tope del carrete, 25; interruptor (segundos medios de detección, sensor sin contacto), 30; carrete para la varilla, 30a; cuerpo principal del carrete, 31; parte del cubo, 32; valona, 33; valona, 34; garras de sujeción, 35; abertura de inserción de la varilla, 36; orificio de inserción de la varilla, 40; cilindro interno, 41; un extremo, 42; otro extremo, 43; superficie lateral, 45; orificio de montaje, 46; pared lateral, 47; superficie interna, 49; parte cóncava, 50; vástagos de fijación, 51; extremos de la punta, 52; orificios de montaje, 53; marcas (segundas partes a detectar), 55; eje de montaje, 56; placa de reflexión, 57; parte cóncava, 58; parte saliente, 59; borde periférico externo, 60; superficie cónica, 61; borde periférico interno, 62; parte cóncava escalonada, 65; salientes (primeras partes a detectar), 66; borde inclinado, 67; parte saliente, 68; orificio, 70; cámara de almacenamiento, 72; pared frontal, 73; pared de fondo, 75; pared lateral, 76; parte saliente, 77; orificio de colocación del sensor, 78; abertura, 80; interruptor (primeros medios de detección, sensor de contacto), 81; eje de soporte, 82; elemento basculante, 83; pieza de contacto, 85; elemento elástico, 86; parte de imán, 87; IC Hall, 89; pieza elástica, 90; abertura.

60 APLICABILIDAD INDUSTRIAL

La presente invención es aplicable a un aparato de unión de barras de armadura y un carrete para varilla que se utiliza en el mismo.

TRADUCCIÓN DE LA FIGURA 19

65

Figura 19

ARRANQUE

- 5 101) EL CARRETE ESTÁ MONTADO
- 102) INTERRUPTOR PRINCIPAL CONECTADO
- 103) OPERACIÓN DE INICIALIZACIÓN
- 104) ACCIONADOR EN MARCHA
- 105) INICIADA ALIMENTACIÓN VARILLA, INICIADA MEDICIÓN DE LA MAGNITUD DE ALIMENTACIÓN
- 10 106) INICIADA DETECCIÓN SALIENTES
- 107) SALIENTES SON DETECTADOS DENTRO DEL TIEMPO PREVISTO (PRIMER TIEMPO)
- 108) ERROR (DETERMINACIÓN COMO ROTACIÓN CARRETE ANORMAL)
- 109) INICIADA DETECCIÓN MARCAS
- 15 110) CONTADO NÚMERO DE MARCAS
- 111) SALIENTES DETECTADOS (SEGUNDA VEZ)
- 112) TERMINADA DETECCIÓN MARCAS
- 113) CARRETE IDENTIFICADO
- 115) DENTRO DEL PERIODO DETERMINADO?
- 20 116) ERROR (DETERMINACIÓN DE ROTACIÓN CARRETE ANORMAL)
- 117) MARCA 0
- 118) MARCAS MÁS DE 3
- 119) ERROR
- 120) ERROR
- 25 121) MARCAS 1
- 122) MAGNITUD A DE ALIMENTACIÓN Y PAR DE TORSIÓN A
- 123) MARCAS 2
- 124) MAGNITUD B DE ALIMENTACIÓN Y PAR DE TORSIÓN B
- 125) INICIADA DETECCIÓN DE ROTACIÓN DEL CARRETE A TRAVÉS DE MARCAS Y SALIENTES
- 30 127) ERROR (DETERMINACIÓN ROTACIÓN CARRETE ANORMAL)
- 128) MAGNITUD DE ALIMENTACIÓN  $\geq$  MAGNITUD PREVISTA DE ALIMENTACIÓN A Ó B
- 129) ALIMENTACIÓN DE VARILLA TERMINADA
- 130) TORSIÓN INICIADA CON PAR DE TORSIÓN A Ó B

## REIVINDICACIONES

1. Carrete (30) para varilla en combinación con una varilla (8) arrollada alrededor de dicho carrete (30) para la varilla, siendo dicha combinación adecuada para su utilización en un aparato (1) de unión de barras de armadura, que tiene una cámara de almacenamiento (70) dispuesta en un cuerpo principal (2) de dicho aparato (1) de unión de barras de armadura para el montaje del carrete (30) para la varilla, siendo torsionada la varilla (8) para la unión de una barra de armadura (3) después de haber sido arrollada alrededor de dicha barra (3); en el que dicho carrete (30) para la varilla tiene valonas (32, 33) para recibir entre ellas a dicha varilla (8); en el que dicho carrete (30) para la varilla está dotado con partes (53, 65) a detectar que son detectable por medios de detección (25, 80) formados en el aparato (1) de unión de barras de armadura para detectar dicho carrete (30) para la varilla; en el que dichas partes a detectar (53, 65) comprenden, como mínimo, una primera parte a detectar (65) siendo una parte a detectar de tipo de contacto (65) que es detectable por primeros medios de detección (80) para detectar la magnitud de rotación de dicho carrete para varilla (30), siendo dichos primeros medios de detección (80) un sensor de tipo contacto y formando parte de dichos medios de detección (25, 80) y, como mínimo, una segunda parte a detectar (53) que es detectable por unos segundos medios de detección (25) para detectar el número de las segundas partes a detectar (53) que pasan por los mencionados segundos medios de detección (25) durante una rotación de dicho carrete (30) para la varilla en una magnitud de rotación detectable por dichos primeros medios de detección (80), formando parte dichos segundos medios de detección (25) de dichos medios de detección (25, 80); en el que una parte saliente (58) está formada en una valona (33) de dichas valonas (32, 33) y en el que dicha, como mínimo, una primera parte a detectar (65) está formada por fuera de dicha parte saliente (58) y dicha, como mínimo, una segunda parte a detectar (53) está formada dentro de dicha parte saliente (58); y en el que dicha parte saliente (58) rodea una parte cóncava redonda (49) formada en una parte de cubo (31) de dicho carrete (30) para la varilla, en el que dicha parte cóncava redonda (49) recibe, como mínimo, un eje de fijación (50) que tiene en su extremo de la punta una marca reflectora de luz (53) que forma dicha, como mínimo, una segunda parte a detectar; caracterizado porque dicha parte saliente (58) tiene una zona cóncava escalonada (62) en su borde periférico interno (61), de manera que dicha parte cóncava escalonada (62) tiene una cresta, un escalón y una pared lateral que se extiende desde dicha cresta a dicho escalón en una profundidad que llega sustancialmente a dicha punta extrema de dicho eje de fijación (50), de manera que una parte saliente (76) formada en dicha cámara de almacenamiento (70) puede quedar alojada en la parte cóncava escalonada (62) sin establecer contacto con dicha punta del extremo.
2. Carrete (30) para varilla, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha, como mínimo, una primera parte a detectar está formada por un saliente (65) en un borde periférico externo (59) de dicha parte saliente (58).
3. Carrete (30) para varilla, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho saliente (65) está formado de manera que tenga estructura trapecial e incluye bordes inclinados (66) en sus lados opuestos.

FIG. 1

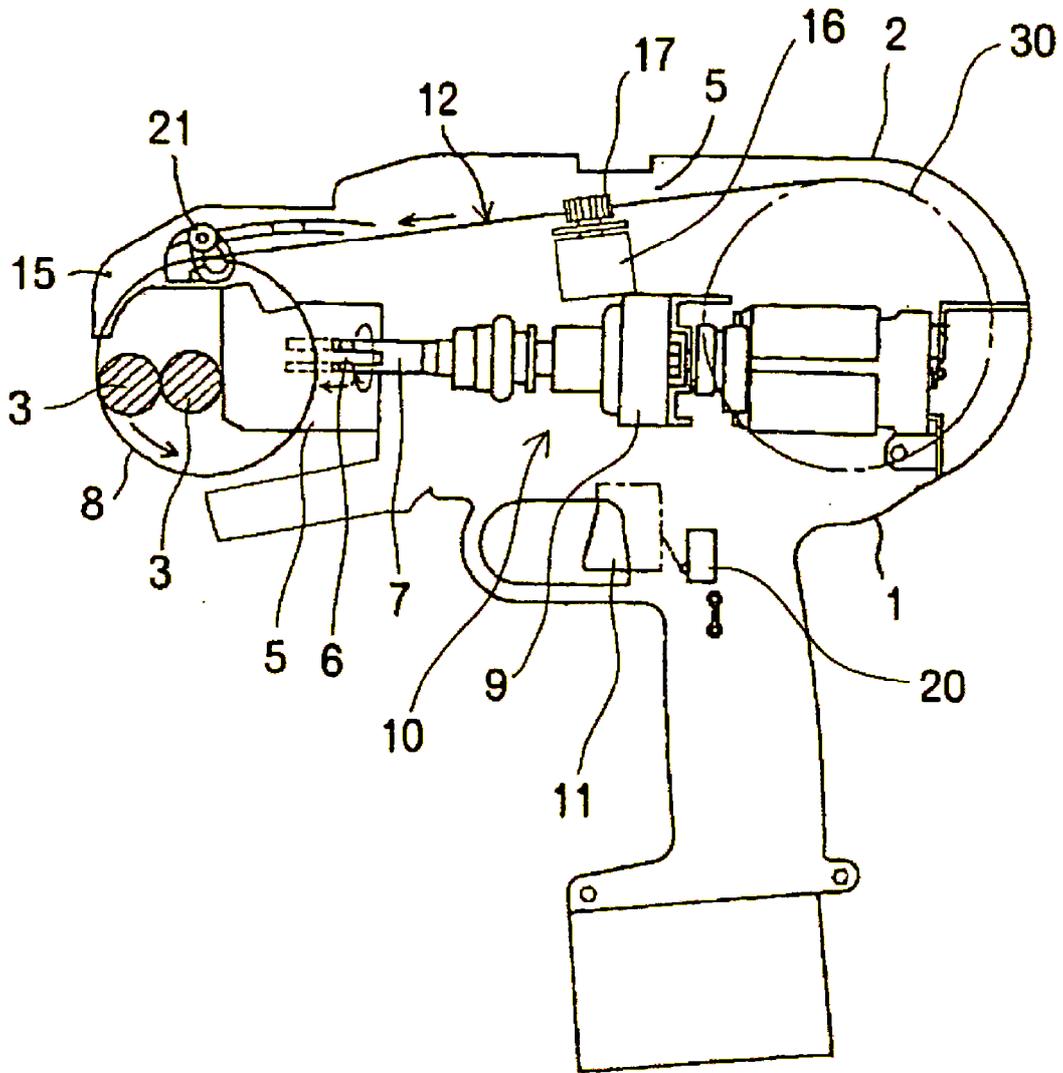


FIG. 2

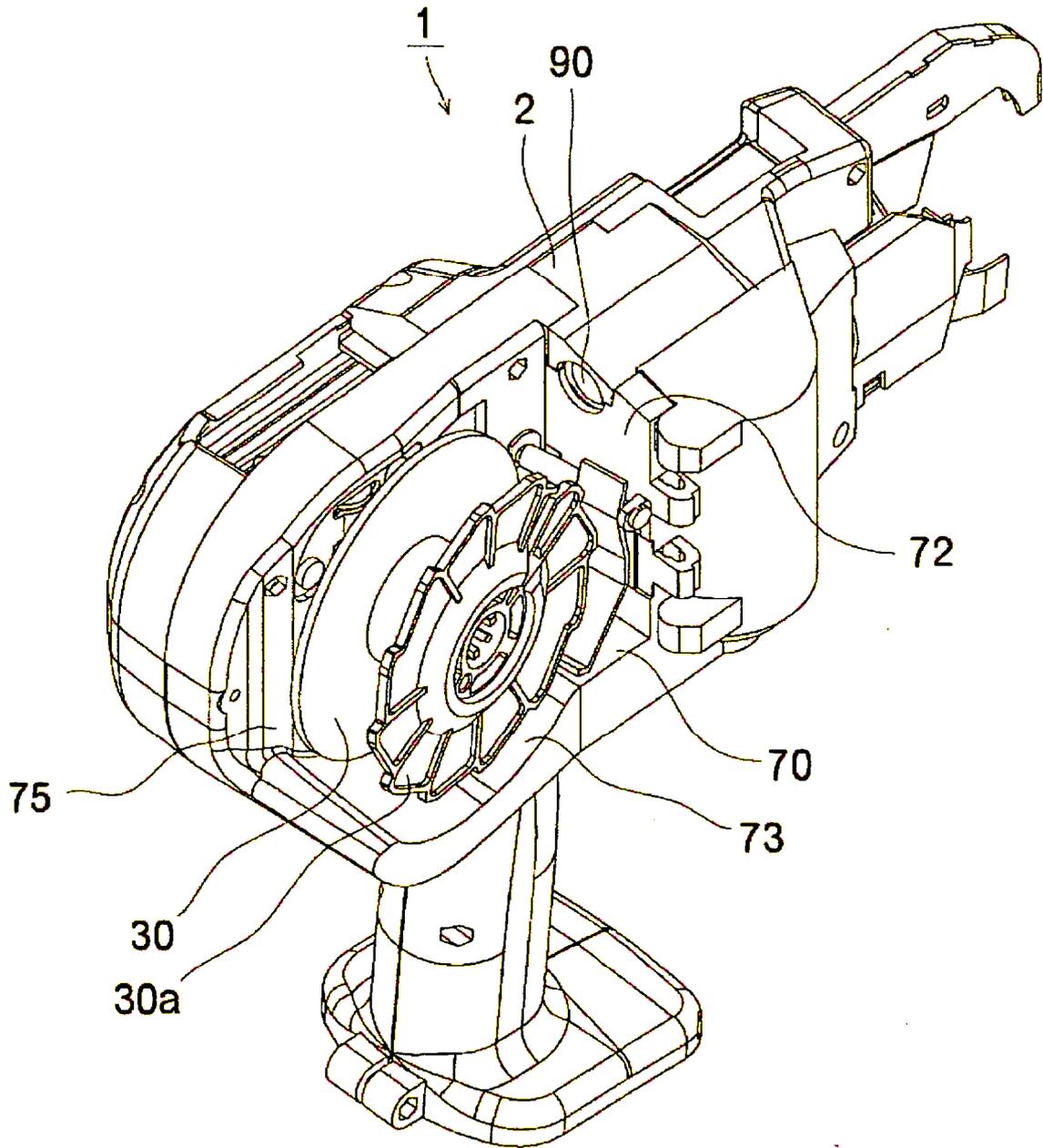


FIG. 3

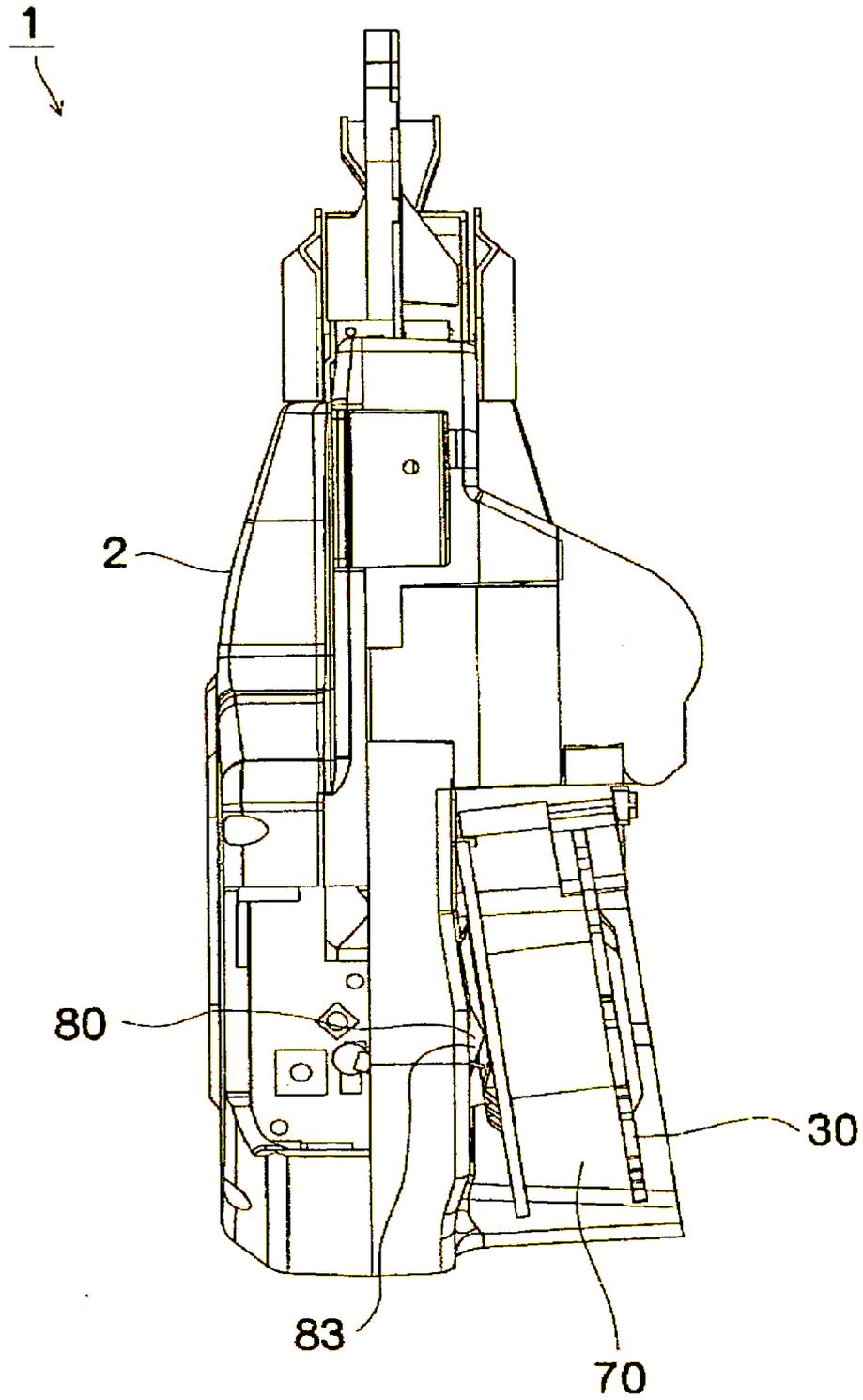


FIG. 4

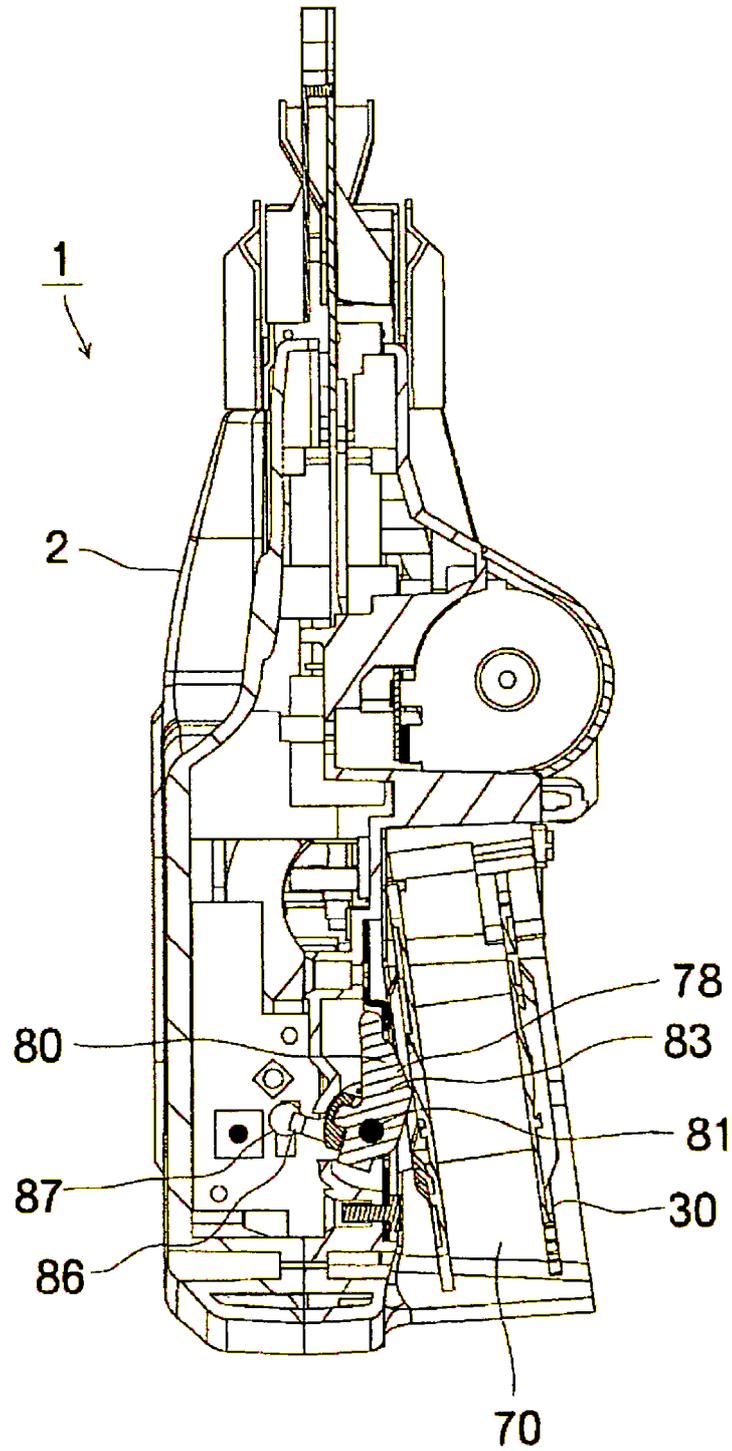


FIG. 5

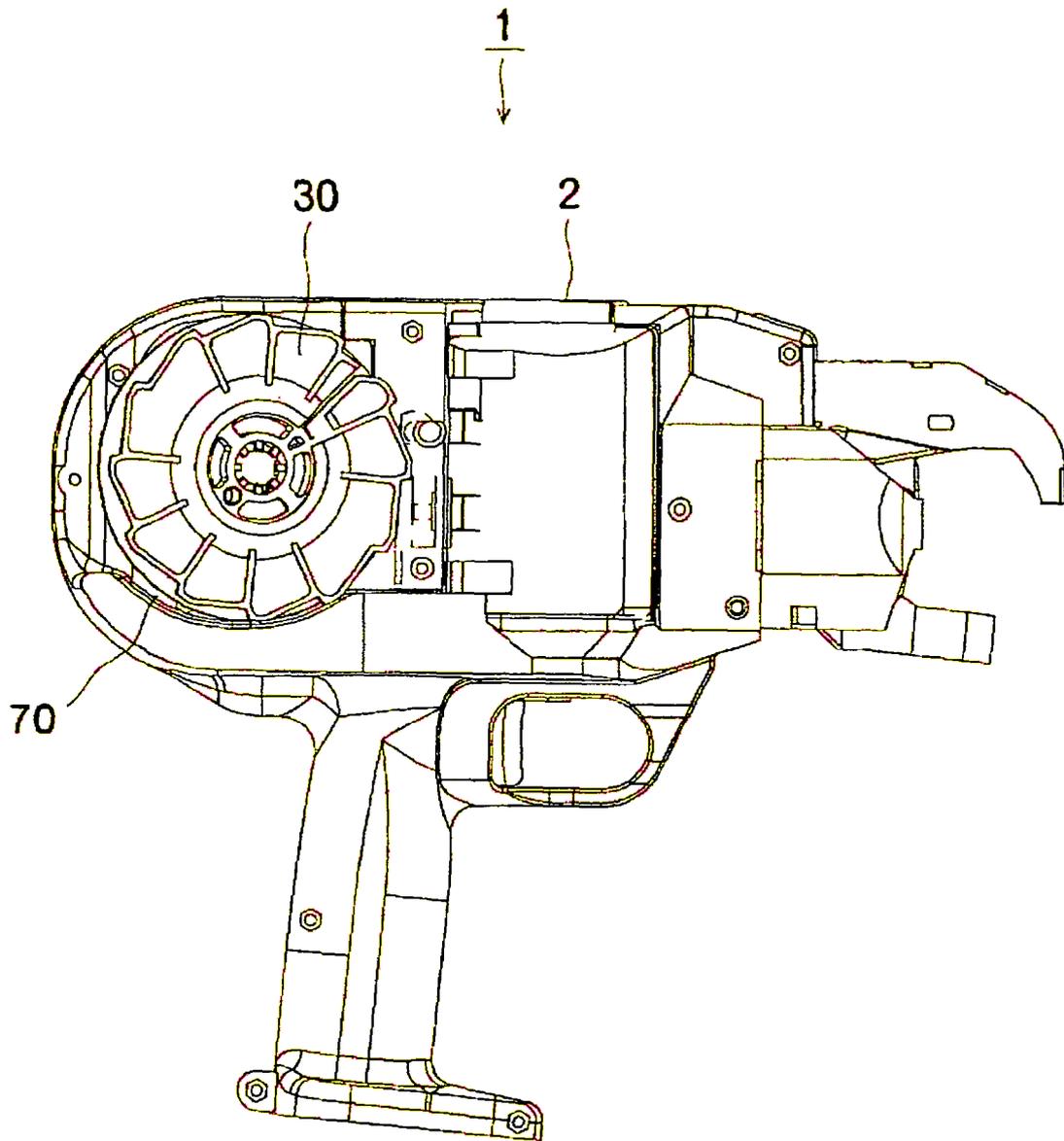


FIG. 6

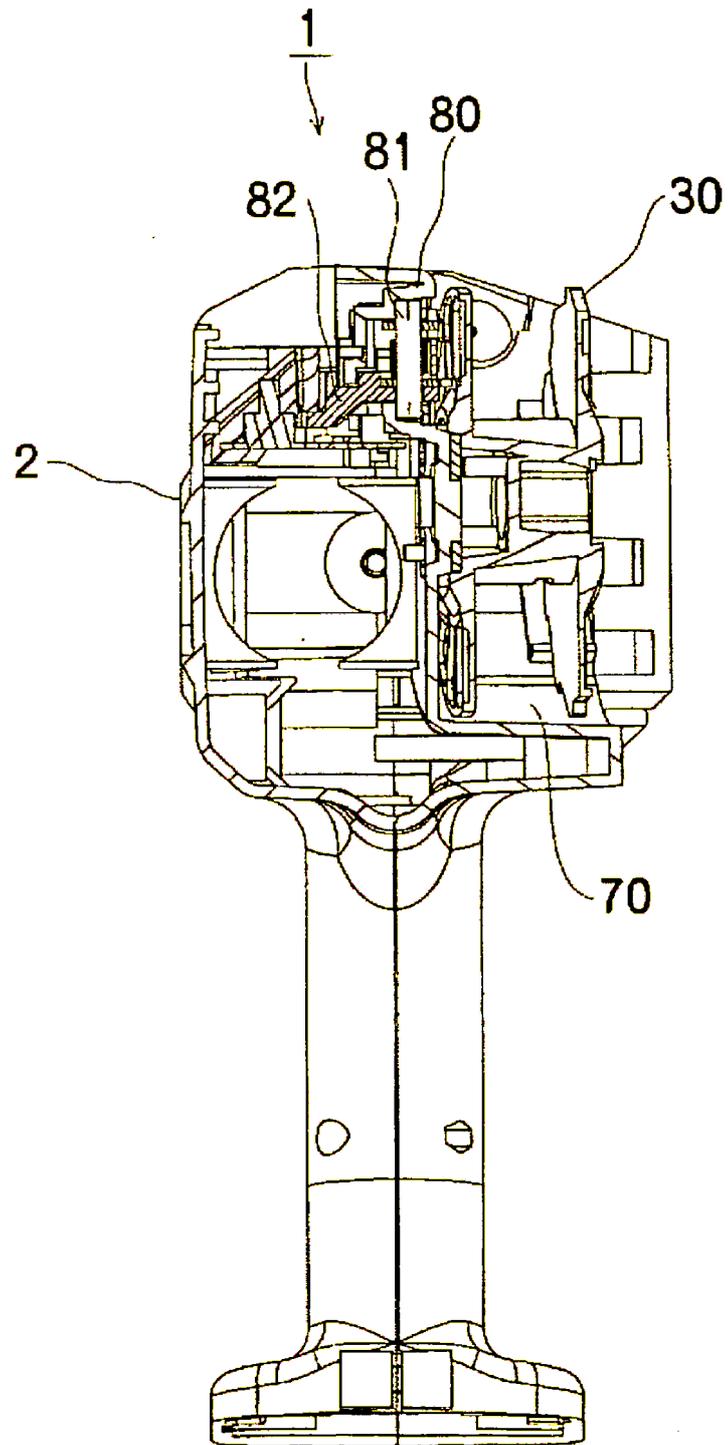


FIG. 7

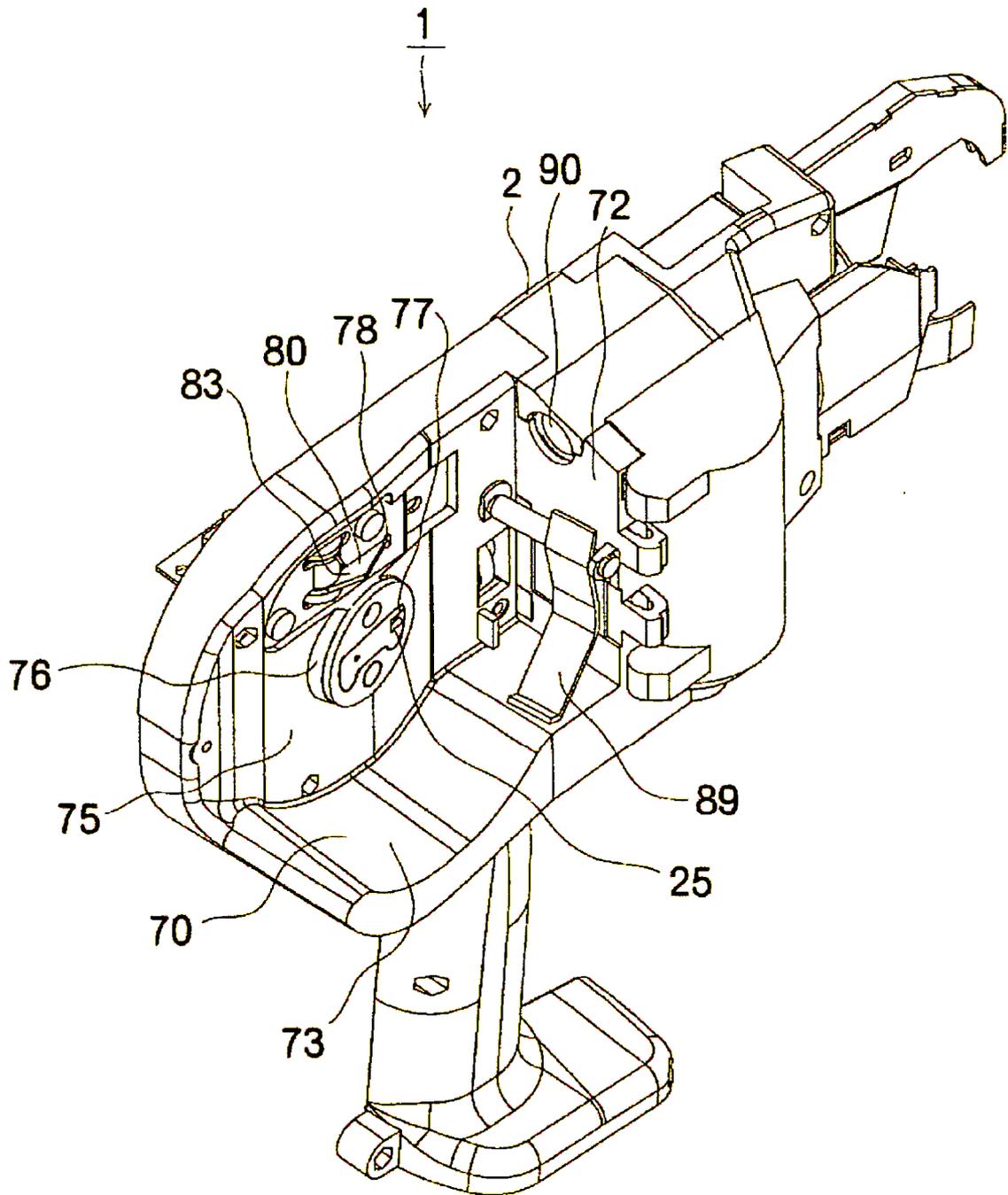


FIG. 8

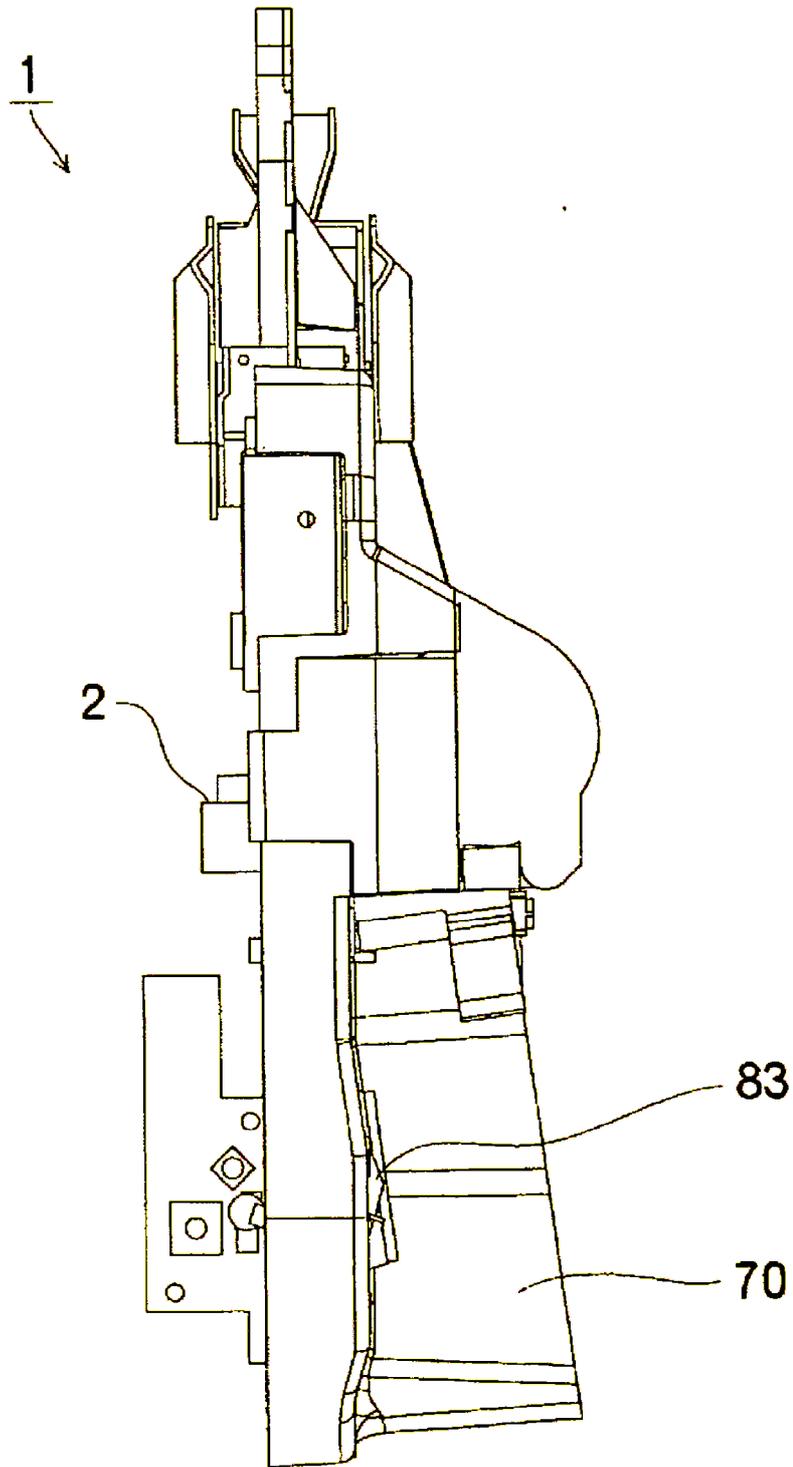


FIG. 9

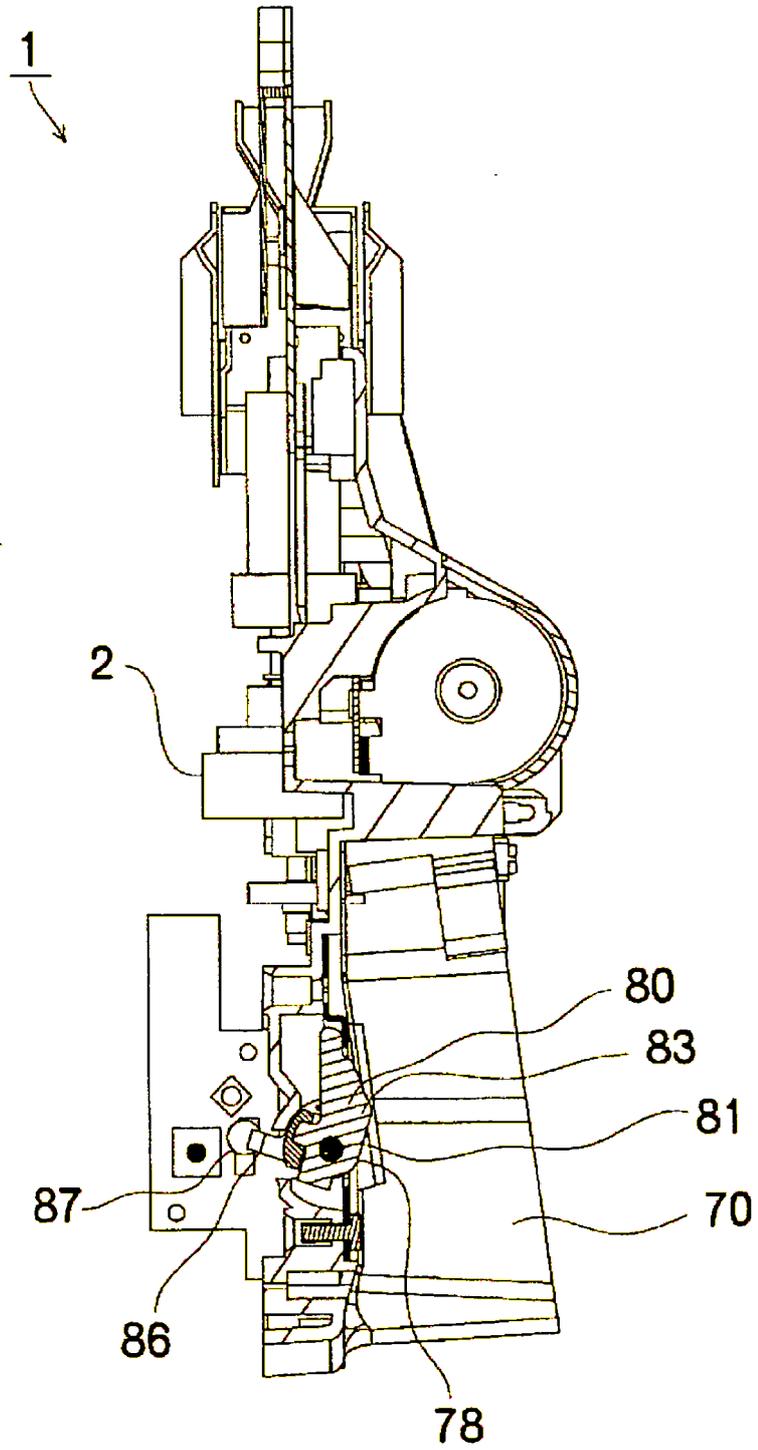


FIG. 10

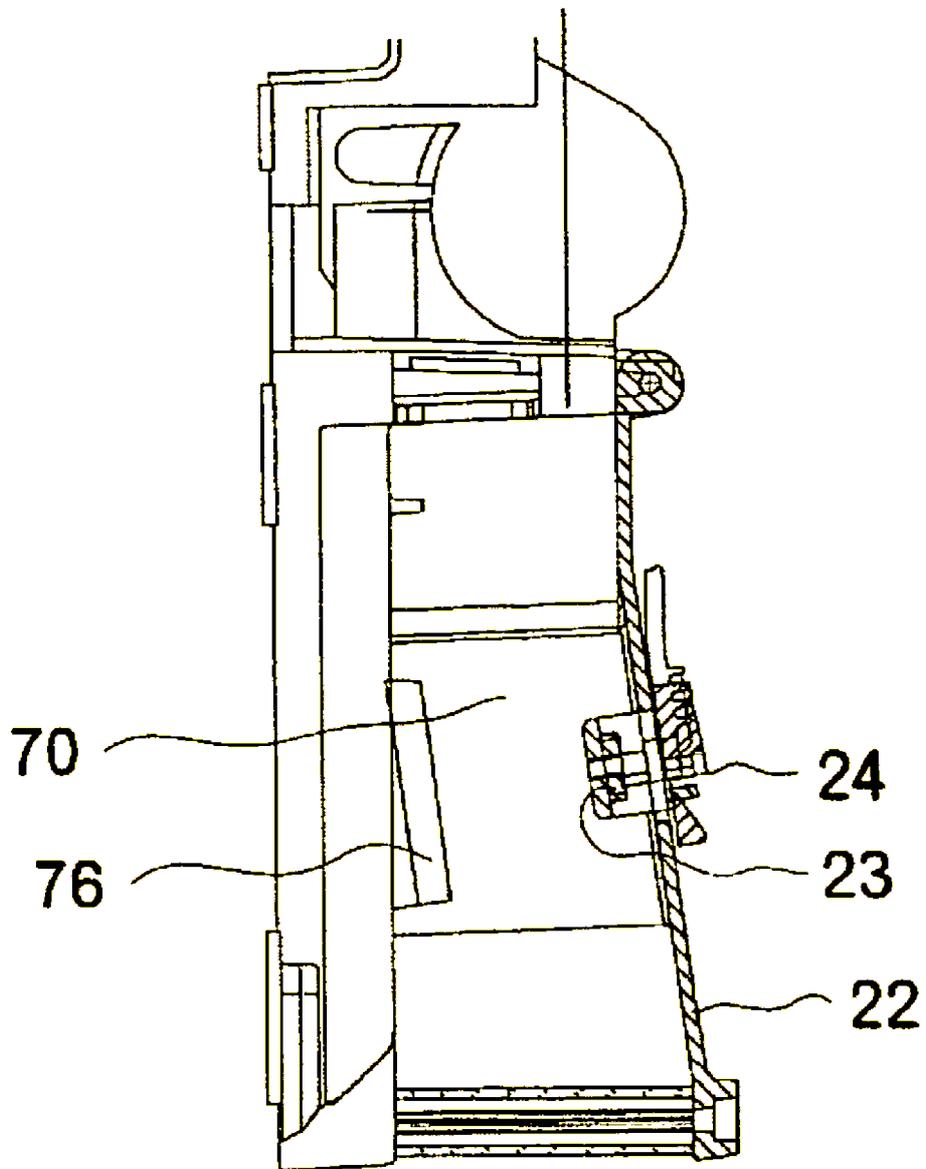


FIG. 11

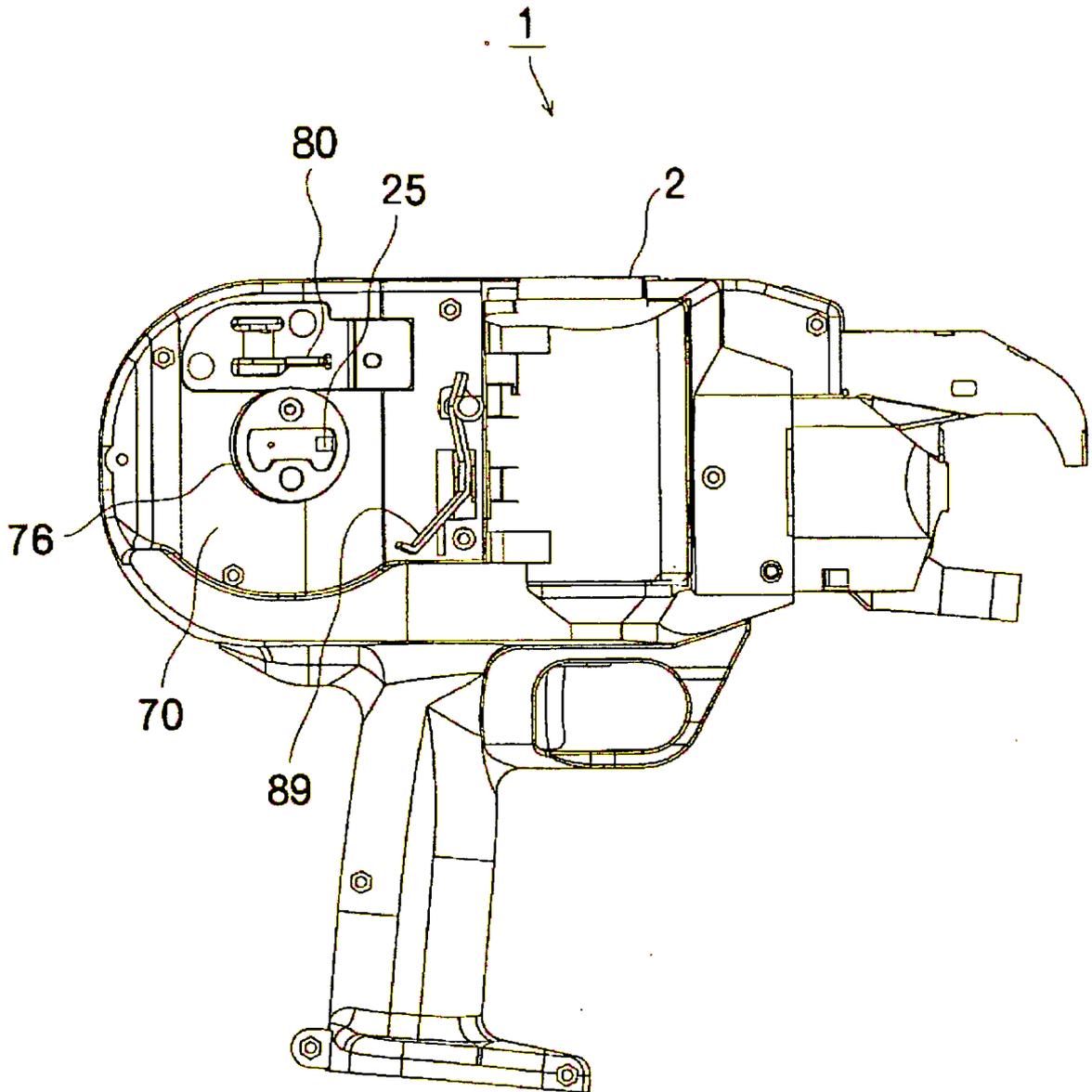


FIG. 12

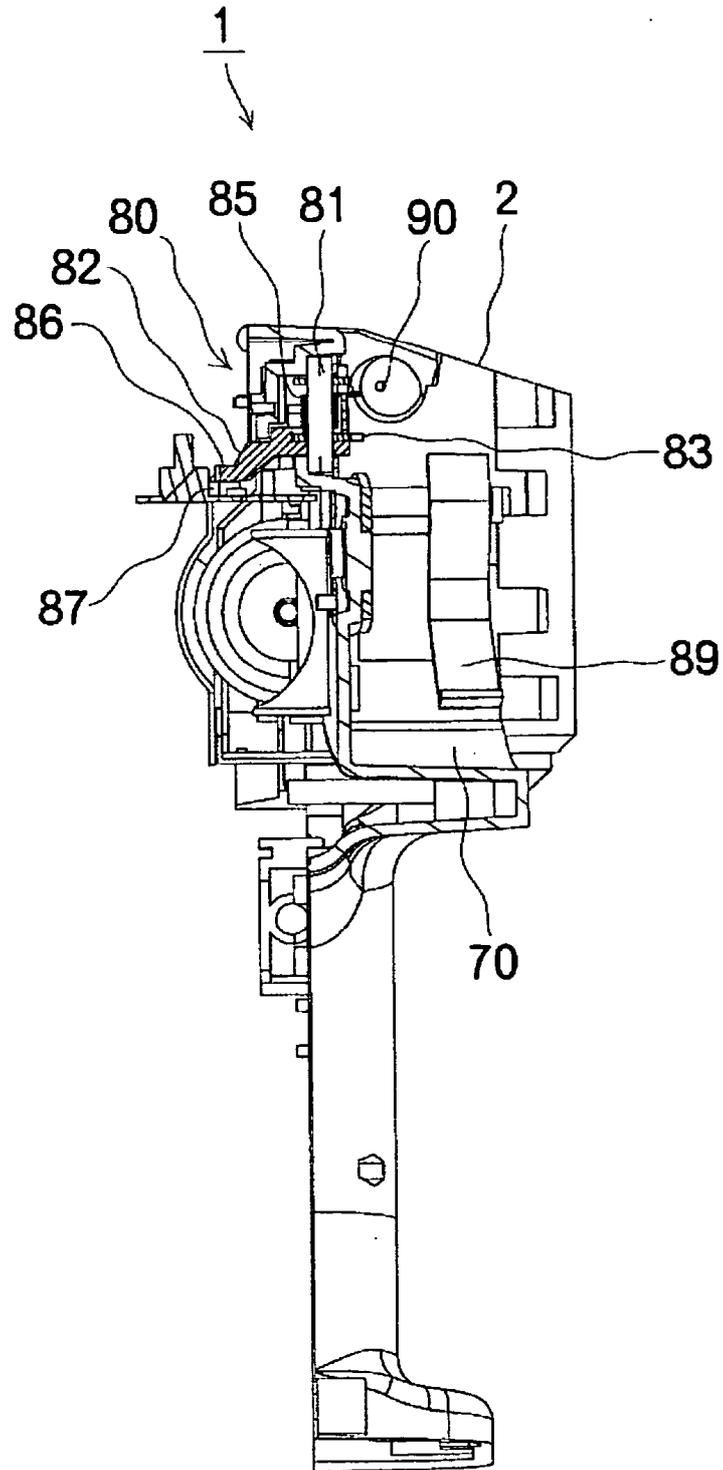


FIG. 13

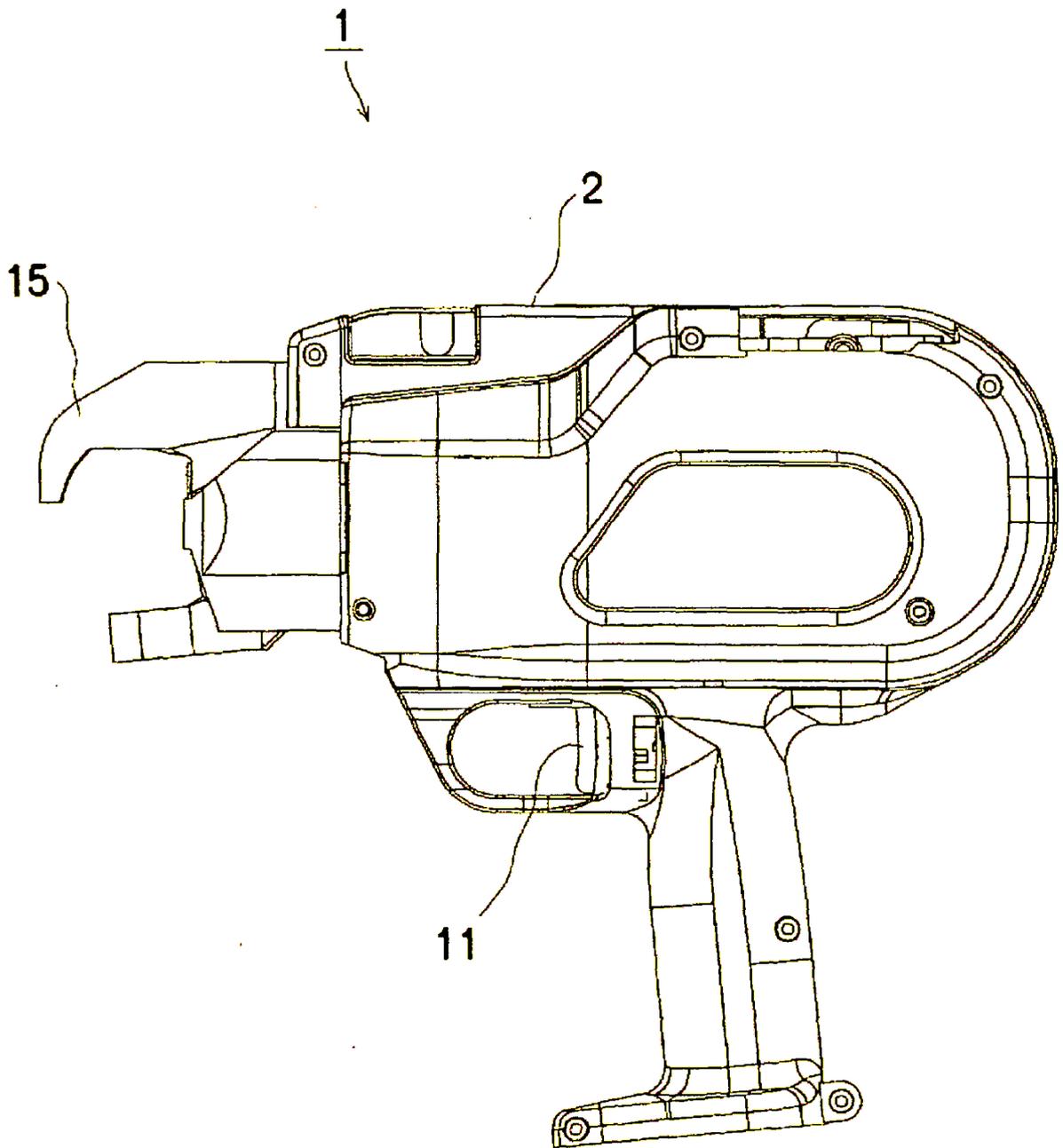


FIG. 14

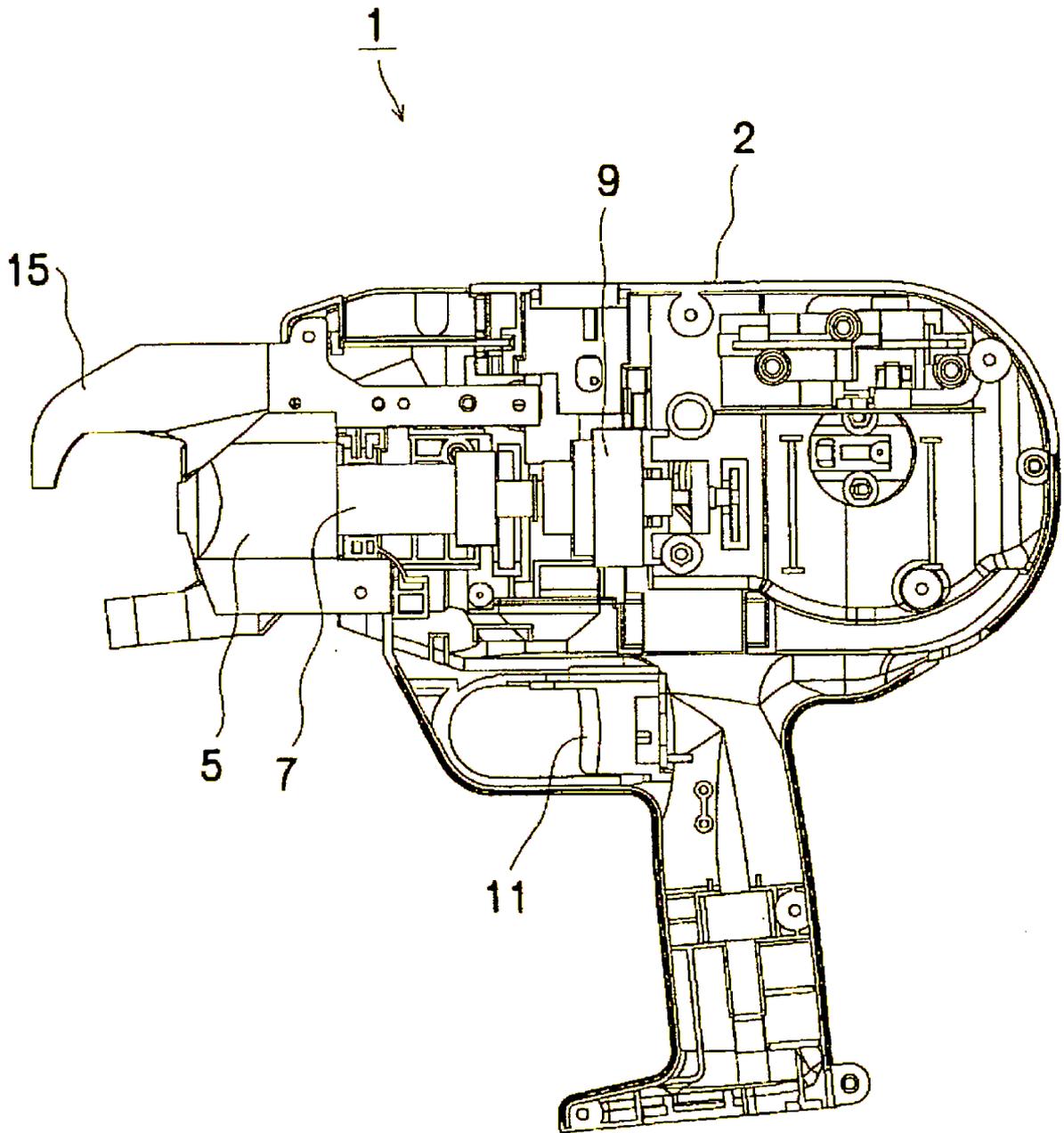


FIG. 15

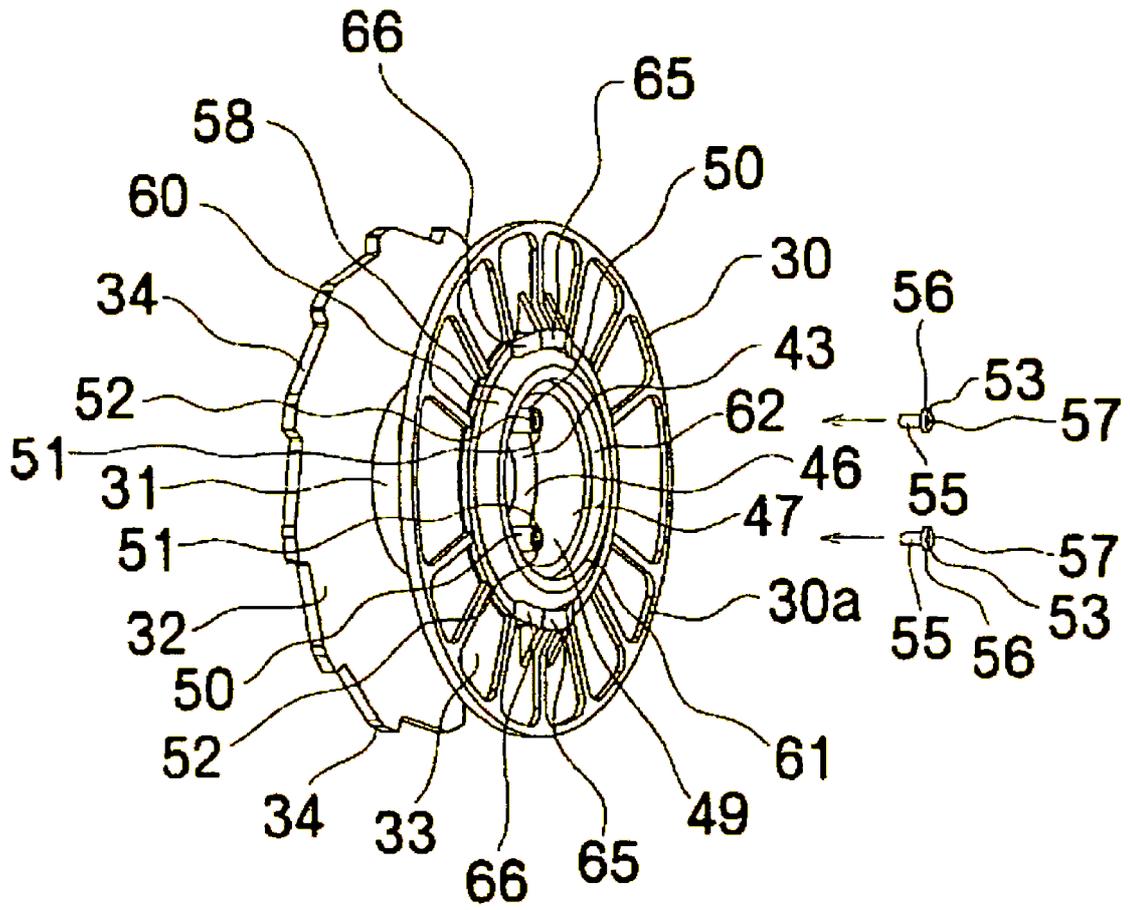
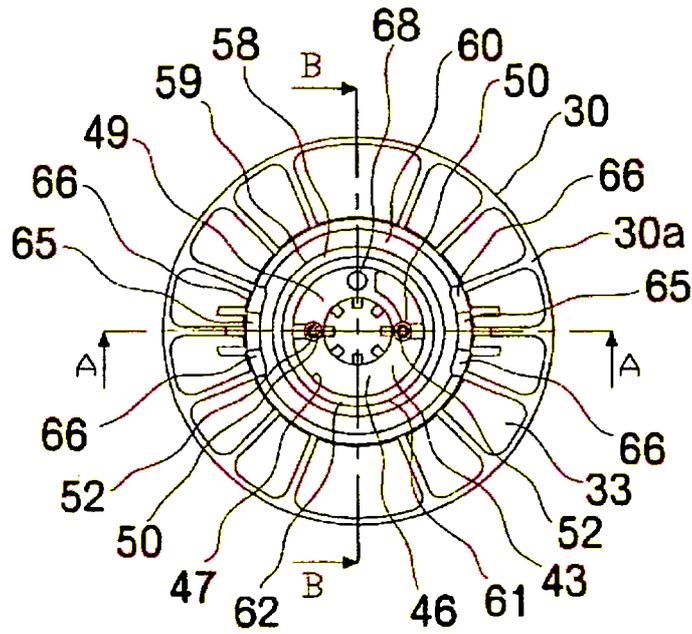
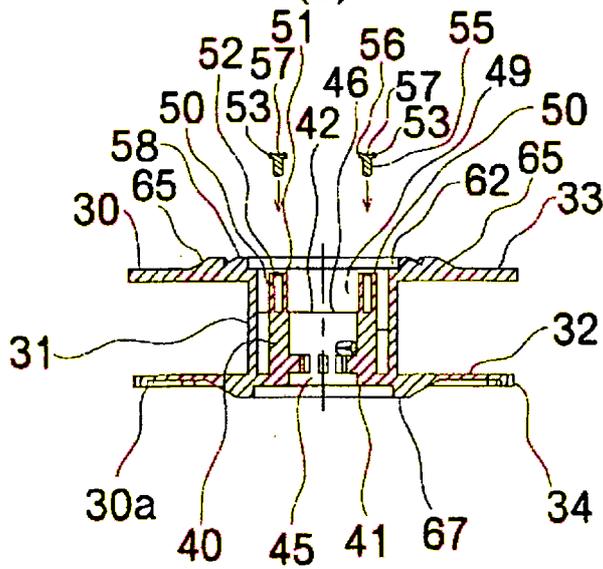


FIG. 16

(a)



(b)



(c)

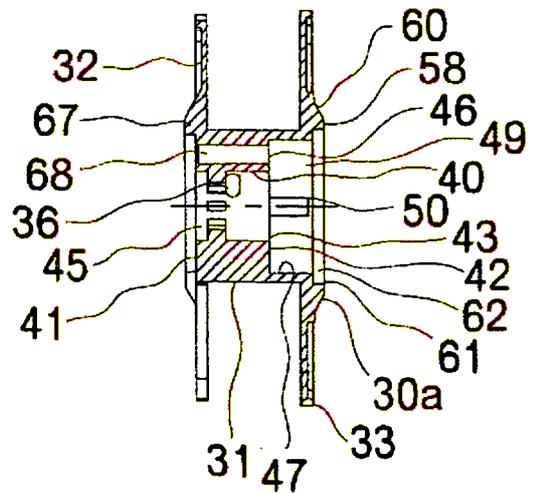


FIG. 17

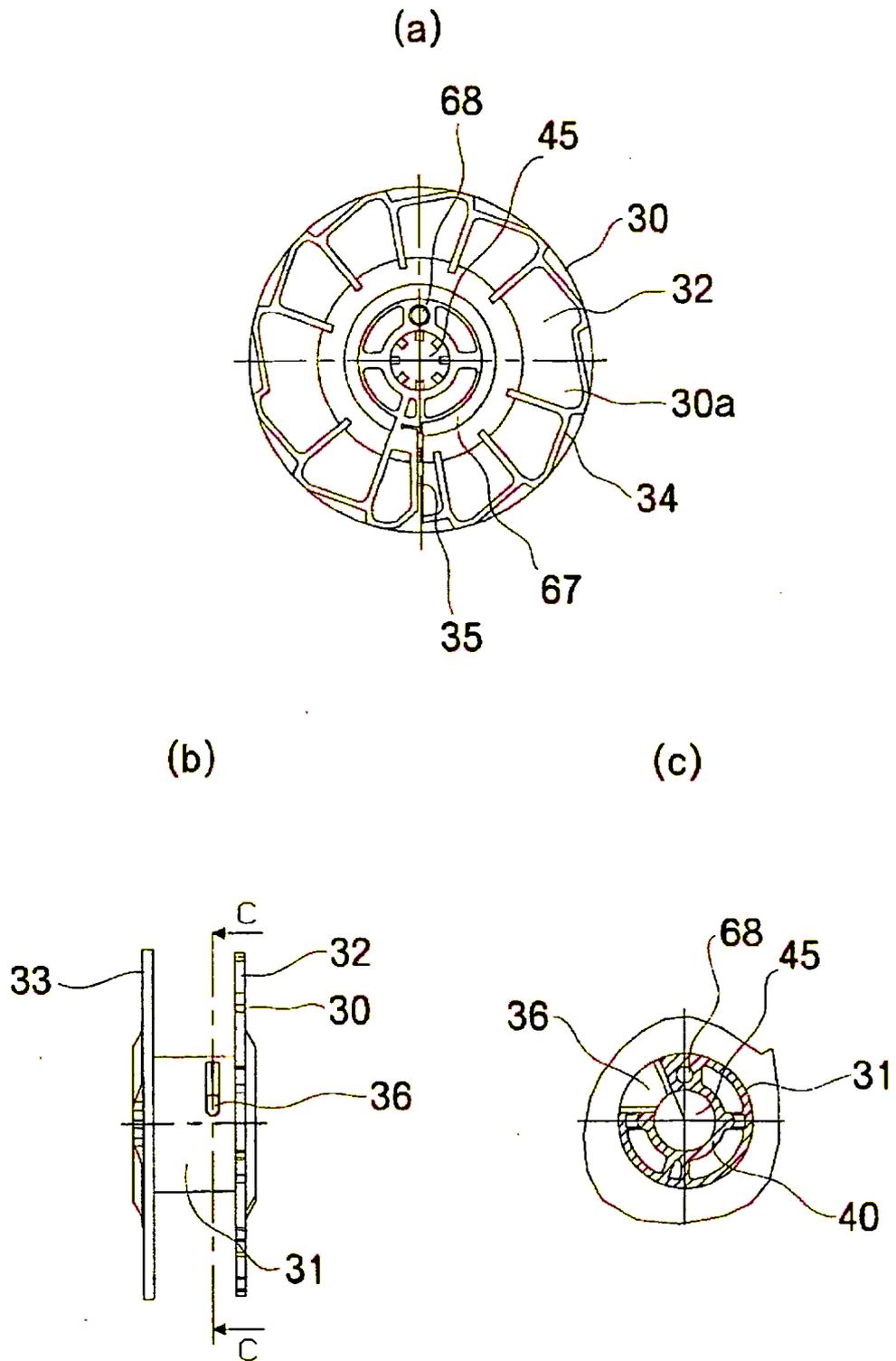
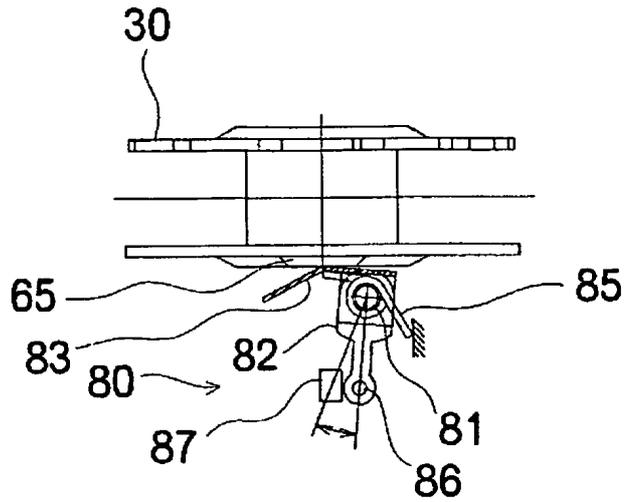
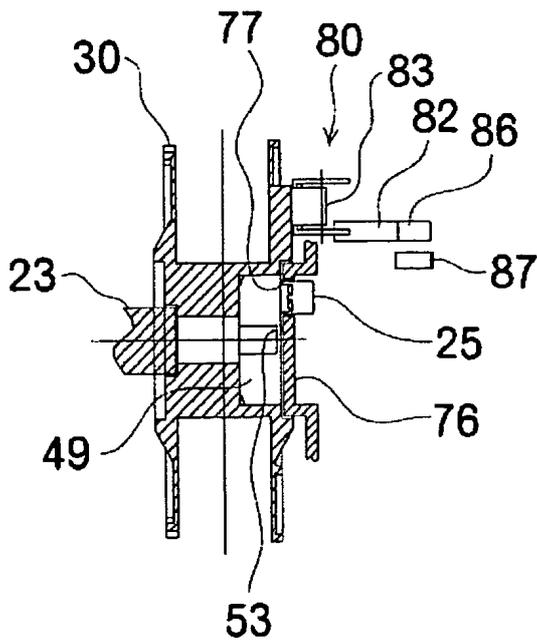


FIG. 18

(a)



(c)



(b)

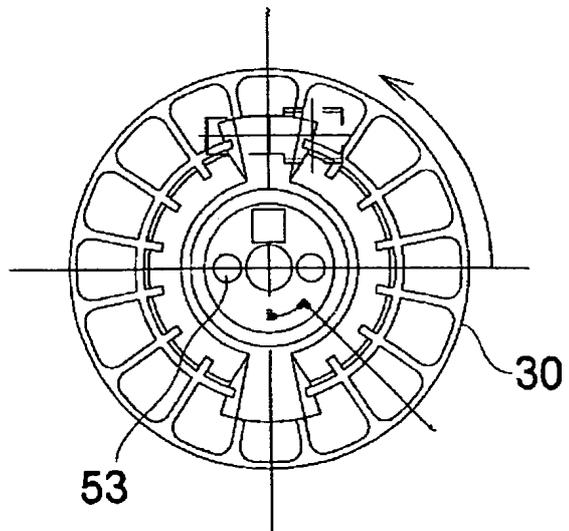


FIG. 19

