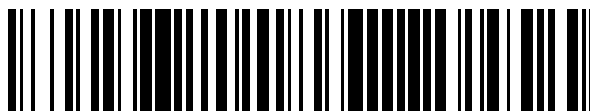


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 377**

51 Int. Cl.:

B25B 27/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2011** **E 11812607 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014** **EP 2599590**

54 Título: **Herramienta de inserción de un inserto de bobina helicoidal sin rabera**

30 Prioridad:

30.07.2010 JP 2010172804

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

09.02.2015

73 Titular/es:

**NIPPON SPREW CO. LTD. (100.0%)
16-5 Shinbashi 5-chome, Minato-ku
Tokyo 105-0004, JP**

72 Inventor/es:

HONDO, FUSAHIDE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 528 377 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

Herramienta de inserción de un inserto de bobina helicoidal sin rabera

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera para fijar un inserto de bobina helicoidal sin rabera a un agujero aterrajado de una pieza de trabajo.

Técnica antecedente

- 10 Cuando un tornillo hembra débil hace imposible obtener una alta fuerza de apriete al tiempo que aterraja directamente una pieza de trabajo que comprende un metal ligero, tal como aluminio, plástico o hierro fundido, la práctica convencional es utilizar un inserto de bobina helicoidal con la finalidad de compensar un alto apriete fiable del tornillo.

Existen un inserto de bobina helicoidal con rabera y un inserto de bobina helicoidal sin rabera, pero el inserto de bobina helicoidal con rabera requiere una operación para retirar una rabera, después de haber sido fijado a una pieza de trabajo, y además una operación para recoger la rabera retirada. Por tanto, se usa ocasionalmente el inserto de bobina helicoidal sin rabera, el cual no requiere tales operaciones.

- 15 Una bibliografía 1 de patente describe una herramienta de fijación para un inserto de bobina helicoidal sin rabera de esta clase. Éste se describirá a continuación con referencia a las figuras 10 a 12 anexadas a la presente solicitud de patente.

- 20 Una herramienta de fijación 300 está dotada de un miembro tubular 301 y un conjunto 302 de mandril soportado por el miembro tubular 301. Una uña pivotante 303 está dispuesta en una cavidad 304 formada en una dirección longitudinal del conjunto 302 de mandril, y la uña pivotante 303 está provista de una sección 305 de gancho que se acopla con una muesca 101 (figura 12) de un inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera en un extremo delantero del mismo.

- 25 En este ejemplo, la uña pivotante 303 es solicitada alrededor de un eje pivotante 307 por un resorte 306 y la uña pivotante 303 está configurada para pivotar sobre el eje pivotante 307 de modo que la sección 305 de gancho se hunda dentro de la muesca 101 del inserto 100 de bobina cuando el conjunto 302 de mandril se mueva en una dirección de una flecha 308 y el otro extremo 309 de la uña pivotante 303 haya entrado en un agujero formado en el conjunto 302 de mandril.

Documento de la técnica anterior

Bibliografía de patentes

- 30 **Bibliografía 1 de patente**

Publicación de la patente japonesa número 3849720

Sumario de la invención

Problemas a solucionar por la invención

- 35 La herramienta de fijación 300 para un inserto de bobina helicoidal sin rabera descrita en la bibliografía 1 de patente es de una operatividad excelente, pero en particular el conjunto 302 de mandril provisto de la uña pivotante 303 es de una estructura completa, y es difícil de fabricar o ensamblar y, en consecuencia, da como resultado un factor de alto coste de fabricación.

- 40 Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera que sea de estructura sencilla y también fácil de fabricar y ensamblar en comparación con una herramienta convencional, que permita consecuentemente la reducción del coste de fabricación y que además sea de una operatividad excelente.

Medios para solucionar los problemas

- 45 El objeto anterior se logra mediante una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención. En resumen, la presente invención es una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera que comprende, para insertar el inserto de bobina helicoidal sin rabera dentro de una pieza de trabajo, un mandril en el que al menos una sección extrema delantera del mismo está constituida como un vástago de tornillo, y una uña pivotante dotada de una sección de uña que se acopla con una muesca de una sección de bobina extrema del inserto de bobina helicoidal sin rabera atornillado con el vástago de tornillo, en la que

- 50 una acanaladura de fijación de la uña pivotante está formada en el mandril sobre una longitud predeterminada en una dirección axial del mandril con el fin de instalar la uña pivotante;

la uña pivotante tiene un miembro de conexión elástico, en el que uno de sus extremos está fijado a la acanaladura de fijación de la uña pivotante, y el otro de sus extremos está fijado a la sección de uña; y

el miembro de conexión elástico solicita hacia fuera a la sección de uña en una dirección radial del vástago de tornillo de tal manera que una sección de gancho formada en la sección de uña se acople elásticamente con la muesca del inserto de bobina helicoidal sin rabera.

Según un aspecto de la presente invención, el miembro de conexión elástico es un cuerpo de alambre que tiene elasticidad.

Según otro aspecto de la presente invención, la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera comprende un miembro de regulación que regula una cantidad de movimiento de la sección de uña solicitada por el miembro de conexión elástico en un movimiento hacia fuera en una dirección radialmente hacia fuera del vástago de tornillo. Según otro aspecto, el miembro de regulación es un anillo de retén y está fijado en una periferia exterior del vástago de tornillo adyacente a la sección de gancho de la sección de uña.

Efectos de la invención

Según la presente invención, la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera es de estructura sencilla y también es fácil de fabricar o ensamblar en comparación con una herramienta convencional. En consecuencia, la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera de la presente invención puede reducir su coste de fabricación y además es de una operatividad excelente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1(a) es una vista en planta de un vástago de tornillo al cual se fija una uña pivotante en una realización de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención, la figura 1(b) es una vista en sección longitudinal central del vástago de tornillo al cual se fija la uña pivotante, la figura 1(c) es una vista en perspectiva de una sección de uña de la uña pivotante, la figura 1(d) es una vista frontal para explicar un estado de acoplamiento entre una sección de gancho de la sección de uña y una muesca de una sección de bobina extrema de un inserto de bobina en espira, y la figura 1(e) y la figura 1(f) son vistas frontales para explicar los estados de acoplamiento entre una sección inclinada de la sección de uña y la muesca de la sección de bobina extrema del inserto de bobina helicoidal y de desacoplamiento mutuo de ambas, respectivamente;

La figura 2(a) es una vista en planta de un vástago de tornillo al cual se fija la uña pivotante en otra realización de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención, la figura 2(b) es una vista en sección longitudinal central del vástago de tornillo al cual se fija la uña pivotante, la figura 2(c) es una vista en perspectiva de una sección de uña de la uña pivotante, y la figura 2(d) es una vista frontal de un ejemplo de un miembro de regulación para regular una cuantía de proyección de la sección de uña;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una realización de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención;

La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención mostrada en la figura 3;

La figura 5 es una vista en sección de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención mostrada en la figura 3;

La figura 6 es una vista en sección de una bobinadora previa para explicar el movimiento y el funcionamiento de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención mostrada en la figura 3;

La figura 7 es una vista en sección de una bobinadora previa para explicar el movimiento y el funcionamiento de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención mostrada en la figura 3;

La figura 8 es una vista en sección de una bobinadora previa para explicar el movimiento y el funcionamiento de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención mostrada en la figura 3;

La figura 9 es una vista en perspectiva de otra realización de la herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención;

La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de una herramienta de inserción convencional para un inserto de bobina helicoidal sin rabera;

La figura 11 es una vista en sección de la herramienta de inserción convencional para un inserto de bobina helicoidal sin rabera mostrada en la figura 10; y

La figura 12 es una vista frontal para explicar un estado de acoplamiento entre una sección de gancho de una sección de uña de una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera y una muesca de una sección de bobina extrema de un inserto de bobina helicoidal.

Realizaciones para realizar la invención

- 5 Se describirá a continuación en mayor detalle con referencia a los dibujos una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención.

Realización 1

Configuración global de la herramienta

- 10 Las figuras 3 a 5 ilustran una realización de una herramienta de inserción 1 para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la presente invención. Según la presente realización, la herramienta de inserción 1 para un inserto de bobina helicoidal sin rabera es de un tipo accionado eléctricamente y tiene una sección 2 de mecanismo de accionamiento y una sección 3 de mecanismo de inserción del inserto de bobina.

- Una envuelta 4 de la sección 2 de mecanismo de accionamiento también sirve como sección de agarre de la herramienta y tiene una forma que permite que un operario sujete la herramienta con una mano y trabaje con ella. 15 Un motor eléctrico reversible M, que configura la sección 2 de mecanismo de accionamiento y que puede accionarse de manera giratoria en una dirección hacia delante y en una dirección hacia atrás, está instalado dentro de la envuelta o de la sección 4 de agarre de la herramienta. El motor eléctrico reversible M puede conectarse a un aparato de suministro de potencia externo (no mostrado) mediante un cordón 5 de suministro de potencia. El motor eléctrico reversible M se acciona y se detiene por un interruptor 6 de conexión-desconexión dispuesto en la sección 4 de agarre de la herramienta, y puede cambiarse manualmente una dirección de rotación del motor eléctrico M por un conmutador (no mostrado). 20

- Como tal la sección 2 de mecanismo de accionamiento puede utilizarse una sección de mecanismo de accionamiento para una herramienta giratoria eléctrica, tal como un destornillador eléctrico que está disponible comercialmente de manera convencional y que se usa ampliamente, y, dado que es un aparato bien conocido por 25 las personas versadas en la técnica, se omitirá una descripción adicional detallada del mismo. En esta realización, se usó una terrajadora manual (fabricada por HIOS Inc, nombre de producto: HIOS-SB400C).

A continuación, se describirá la sección 3 de mecanismo de inserción del inserto de bobina, que es una sección caracterizada de esta invención.

- 30 Según esta realización la sección 3 de mecanismo de inserción del inserto de bobina tiene una cubierta 11 de junta similar a un manguito, y una acanaladura 12 de tornillo está formada en una sección periférica interior en un extremo (extremo superior en la figura 5) de la cubierta 11 de junta, de modo que la cubierta 11 de junta está atornillada integralmente en un vástago 8 de tornillo de conexión de la sección 4 de agarre de la herramienta.

- Un vástago 14 de junta está fijado giratoriamente dentro de la cubierta 11 de junta mediante un cojinete 13. El cojinete 13 está fijado a la cubierta 11 de junta por un anillo de retención 15 en forma de C para que no se mueva en 35 una dirección axial. Es decir, los vástagos 14a y 14b de conexión de sección poligonal están formados en un lado (lado superior en la figura 5) y el otro lado (lado inferior en la figura 5) del vástago 14 de junta, respectivamente, y una región central 14c del vástago 14 de junta está sujeta por la cubierta 11 de junta mediante el cojinete anterior 13.

- El vástago 14a de conexión del extremo superior del vástago de junta se encaja dentro de un agujero 10 de conexión que está formado en una parte central de un vástago 9 de accionamiento de la sección 2 de mecanismo de accionamiento y que tiene una forma complementaria a la del vástago 14a de conexión del extremo superior del vástago de junta. Por tanto, el vástago 14 de junta está conectado con el vástago 9 de accionamiento para que sea 40 móvil en la dirección axial, y se transmiten fuerzas bidireccionales de accionamiento giratorio en ambas direcciones al vástago 14 de junta desde el motor eléctrico reversible M dispuesto en la sección 2 de mecanismo de accionamiento. 45

Una sección 22 de tornillo hembra formada en un cara periférica interior en un extremo de un alojamiento 21 similar a un manguito está atornillada sobre una sección 17 de tornillo macho formada en un extremo inferior de la cubierta 11 de junta en la figura 5. Por tanto, la cubierta 11 de junta y el alojamiento 21 están alineados y conectados integralmente entre ellos en la dirección axial.

- 50 Una guía 23 de accionamiento similar a un manguito está sujeta giratoriamente dentro del alojamiento 21 mediante un cojinete 24. Una protuberancia 25 de conexión está dispuesta integralmente sobre una sección periférica interior de la guía 23 de accionamiento en un extremo (extremo superior en la figura 5) de la misma. Un agujero 25a de conexión con una forma complementaria, que está equipado con el vástago 14b de conexión del extremo inferior del vástago 14 de junta, está formado en una sección central de la protuberancia 25 de conexión, y el vástago 14b de 55 conexión del extremo inferior del vástago de junta está encajado en este agujero 25a de conexión y conectado al

mismo para que sea móvil en la dirección axial, y transmite la fuerza de accionamiento giratorio a la guía 23 de accionamiento.

5 Unas proyecciones 26 están formadas en la sección periférica interior de la guía 23 de accionamiento a lo largo de la dirección axial en una región por debajo de la sección 25 de protuberancia de conexión con el fin de proyectarse en una dirección radial. En esta realización, están formadas dos proyecciones 26 una frente a otra en una dirección diametral, pero esto no significa una limitación, y pueden formarse tres o más proyecciones 26.

10 Una acanaladura 27 de tornillo está formada en una periferia exterior del otro extremo (extremo inferior en la figura 5) del alojamiento 21, de modo que una bobinadora previa 30 esté alineada con el alojamiento 21 sobre la misma línea axial y sea fijada al mismo usando una tapa 28 de cuerpo que está atornillada sobre esta acanaladura 27 de tornillo.

15 Es decir, la bobinadora previa 30 tiene una sección 31 de diámetro grande formada con una brida 34 en un extremo (extremo superior en la figura 5) de la misma y una sección 33 de diámetro pequeño formada con el fin de integrarse con la sección 31 de diámetro grande mediante una sección 32 de conexión inclinada. Esta bobinadora previa 30 se fija al alojamiento 21 haciendo que una cara 29 de sujeción de la tapa 28 de cuerpo sujete la brida 34 y poniendo la bobinadora previa 30 en contacto de presión con una cara extrema inferior del alojamiento 21.

Además, un conjunto 40 de mandril que configura una sección caracterizada de la presente invención está dispuesto en la bobinadora previa 30 para penetrar en la misma en la dirección axial.

20 Según se explica también con referencia a la figura 6, el conjunto 40 de mandril tiene una protuberancia 41 de accionamiento en un extremo (extremo superior en la figura 5 y en la figura 6) de la misma. Unas acanaladuras 42 están formadas en una cara periférica exterior de la protuberancia 41 de accionamiento a lo largo de la dirección axial (figura 4, figura 6), y encajadas deslizadamente sobre las proyecciones 26 formadas en una sección periférica interior del extremo inferior de la guía 23 de accionamiento. Por tanto, la guía 23 de accionamiento se hace girar de modo que su fuerza de accionamiento giratorio se transmita a la protuberancia 41 de accionamiento.

25 Un mandril 43 está dispuesto integralmente en una sección central de la protuberancia 41 de accionamiento. En esta realización, una protuberancia de fijación 44 formada en un extremo superior del mandril 43 está fijada a una sección periférica interior de la protuberancia 41 de accionamiento por un tornillo prisionero o similar. Un extremo inferior del mandril 43 se extiende adicionalmente hacia abajo más allá de la protuberancia 41 de accionamiento para formar un vástago 45 de tornillo. El conjunto 40 de mandril se describirá a continuación con mayor detalle.

Ahora se describirá la estructura de la bobinadora previa 30 principalmente con referencia a la figura 6.

30 Una sección 35 de tornillo hembra está formada en una sección periférica interior de la sección de diámetro grande de la bobinadora previa 30 y está atornillada con una sección 50a de tornillo periférica exterior de una tuerca 50 de ajuste de longitud. En esta realización, según se comprende también por referencia a la figura 4, la sección 50a de tornillo periférica exterior de la tuerca 50 de ajuste de longitud se forma para que tenga unas caras planas 52 en cuatro direcciones cortando una periferia exterior de una sección 51 de tornillo en cuatro direcciones.

35 Por otro lado, en esta realización, los agujeros 36 de tornillo están formados en la sección 31 de diámetro grande de la bobinadora previa 30 en tres lugares diferentes en una dirección axial de la bobinadora previa 30. Por tanto, la tuerca 50 de ajuste de longitud atornillada en la sección 35 de tornillo hembra de la bobinadora previa 30 puede fijarse en una posición deseada en la dirección axial de la bobinadora previa 30 por un tornillo prisionero 37 atornillado en uno cualquiera de los agujeros 36 de tornillo en tres lugares.

40 De este modo, según la herramienta de inserción de esta realización, puede establecerse una posición de profundidad de inserción del inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera dentro de una pieza de trabajo, según se describe en detalle más adelante, ajustando sencillamente la tuerca 50 de ajuste de longitud dentro de la bobinadora previa 30 y fijando allí la misma mediante el tornillo prisionero 37, el cual tiene una funcionalidad extremadamente buena.

45 Preferiblemente, un cojinete de empuje 54 está dispuesto en una sección periférica interior de la tuerca 50 de ajuste de longitud. Al menos un anillo de rodadura superior 54a del cojinete de empuje 54 es giratorio con respecto a la tuerca 50 de ajuste de longitud. Además, el vástago 45 de tornillo del mandril está dispuesto para que atraviese un agujero central 53 del cojinete de empuje 54 en la dirección axial.

50 Una sección 38 de tornillo hembra está formada en una sección central de la sección de conexión inclinada 32 de la bobinadora previa 30 y está atornillada con el vástago 45 de tornillo del mandril 43.

Además, una acanaladura helicoidal 39 está formada en un extremo delantero 33a de la sección 33 de diámetro pequeño de la bobinadora previa 30 en su sección central sobre la misma línea axial que la sección 38 de tornillo hembra anterior y el vástago 45 de tornillo. La acanaladura helicoidal 39 puede atornillarse sobre una sección de tornillo periférica exterior del inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera, según se describe en detalle a continuación.

Además, una sección de abertura 60 está formada entre la sección inclinada 32 y el extremo delantero 33a de la sección de diámetro pequeño, en el cual se ha formado la acanaladura helicoidal 39. Según se describe en detalle a continuación, se hace que la sección de abertura 60 tenga una forma y un tamaño que permitan la fijación del inserto 100 de bobina helicoidal. De este modo, cuando el inserto 100 de bobina helicoidal se atornilla en un agujero aterrajado de una pieza de trabajo, éste se fija a la sección de abertura 60 de modo que sea insertado dentro del agujero aterrajado por el vástago 45 de tornillo de mandril.

En la configuración anterior, cuando el conjunto 40 de mandril es accionado por la guía 23 de accionamiento, el vástago 45 de tornillo del mandril 43 es atornillado dentro del agujero 38 de tornillo de la bobinadora previa 30, de modo que el mandril 43 se mueva en una dirección predeterminada en una dirección axial según una dirección de rotación del mandril 43. Al invertir la dirección de rotación del mandril 43, este mandril 43 se mueve en la otra dirección axial opuesta a la última.

En la figura 5 y en la figura 6, cuando el mandril 43 se mueve hacia abajo en las figuras, una cara extrema de la protuberancia de accionamiento 41 o una cara extrema inferior 41a se apoya sobre el anillo de rodadura superior 54a del cojinete 54 de empuje de la tuerca 50 de ajuste de longitud de modo que se impida un movimiento adicional descendente. Por tanto, la rotación del mandril 43 se detiene a la fuerza. En consecuencia, se detiene la transmisión del accionamiento desde el vástago 9 de accionamiento de la sección 2 de mecanismo de accionamiento hasta el vástago 14 de junta. La magnitud del par en ese momento se regula ajustando la cantidad de compresión de un resorte S cuando la cubierta 11 de junta está fijada al vástago 8 de tornillo.

Puede adoptarse una configuración de esta clase siempre que se disponga un sensor de par en la sección 2 del mecanismo de accionamiento y cuando se aplique una magnitud de par predeterminada o superior al vástago 9 de accionamiento, es decir, cuando se detecta la detención de rotación del mandril 43, se invierte automáticamente el motor eléctrico M.

Conjunto de mandril

A continuación se describirá con referencia a las figuras 1(a), 1(b) y 1(c) el conjunto 40 de mandril que configura una sección caracterizada de esta invención, en particular el vástago 45 de tornillo formado integralmente con el mandril 43.

Según se describió anteriormente con referencia a las figuras 3 a 5, el conjunto 40 de mandril está provisto del mandril 43, y el vástago 45 de tornillo que se extiende más allá de la protuberancia 41 de accionamiento y más hacia abajo está formado al menos en un extremo inferior del mandril 43 en las figuras.

Las figuras 1(a) y 1(b) ilustran una sección extrema delantera inferior del vástago 45 de tornillo en el lado opuesto a la protuberancia 41 de accionamiento, las figuras 1(a) y 1(b) ilustran un estado en el que el vástago 45 de tornillo se ha dispuesto horizontalmente, la figura 1(a) es una vista en planta y la figura 1(b) es una vista en sección longitudinal central.

El mandril 43 está formado con el vástago de tornillo 45, en donde se ha formado un tornillo macho 70 que puede atornillarse en una sección de tornillo de diámetro interior (tornillo hembra) del inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera, sobre una longitud predeterminada L, desde un extremo delantero inferior en el lado opuesto a la protuberancia de accionamiento 41 en la figura 5, es decir, desde un extremo en el lado derecho en la figura 1. En el mandril 43, o en una región del vástago 45 de tornillo en esta realización, se fija de una manera convencional una uña pivotante 80 a lo largo de una dirección axial del vástago 45 de tornillo.

En esta realización, según se muestra en la figura 1(b), una acanaladura 71 de fijación de la uña pivotante, que tiene una profundidad H1 hacia el centro del vástago 45 de tornillo y un anchura W1, está formada en la dirección axial del vástago 45 de tornillo, que tiene la longitud L, sobre una longitud predeterminada L1 desde la sección extrema derecha en la figura 1. El extremo derecho en la figura de la acanaladura 71 de fijación de la uña pivotante del vástago 45 de tornillo está abierto en una cara extrema del vástago 45 de tornillo. Además, ambas regiones extremas 72 y 73 de la acanaladura 71 de fijación de la uña pivotante se forman para que tengan un anchura amplia, en donde se establece que la sección 72 de acanaladura derecha tenga una longitud L2 y una anchura W2, mientras que se establece que la sección 73 de acanaladura izquierda tenga una longitud L3 y una anchura W3.

Como dimensiones específicas para referencia, en esta realización, se ha hecho un ajuste tal que una longitud entera L0 del mandril 43 = 85 mm, un diámetro exterior D del vástago 45 de tornillo = 4,9 mm, L = 65 mm, L1 = 45 mm, L2 = 5,5 mm, L3 = 5 mm y W2 = W3 = 1,45 mm.

En esta realización, como también se comprende con referencia a la figura 1(c), la uña pivotante 80 está dotada de una sección 81 de uña formada con una sección 90 de gancho que se acopla con la muesca 101 del inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera, una sección 82 de fijación para fijar la uña pivotante 80 al vástago 45 de tornillo, y un miembro 83 de conexión elástico que conecta la sección 81 de uña y la sección 82 de fijación entre ellas. El miembro 83 de conexión elástico está compuesto de un cuerpo de alambre con elasticidad y, según se describió anteriormente, un extremo 83a del mismo está fijado a la acanaladura 71 de fijación de la uña pivotante, mientras que el otro extremo 83b está fijado a la sección 81 de uña, y el miembro 83 de conexión elástico solicita la sección

81 de uña hacia el exterior en una dirección radial del vástago 45 de tornillo de modo que la sección 81 de uña se acople elásticamente con la muesca 101 del inserto 100 de bobina.

La sección 81 de uña es un miembro de placa aproximadamente rectangular que tiene unas dimensiones de forma predeterminadas que se adaptan a la anterior sección 72 de acanaladura ancha derecha y que permiten que la sección 81 de uña se mueva suavemente en la dirección radial del vástago 45 de tornillo en la sección 72 de acanaladura, es decir, una longitud L11, un grosor T11 y una anchura W11. Además, la sección 82 de fijación también es un miembro de placa aproximadamente rectangular que tiene unas dimensiones de forma predeterminadas que permitan que la sección 82 de fijación se disponga en la sección 73 de acanaladura de anchura amplia, es decir, una longitud L12, un grosor T12 y una anchura W12. La sección 82 de fijación está fijada al vástago 45 de tornillo por un pasador 84 de montaje ajustado a presión y dispuesto para penetrar en el vástago 45 de tornillo.

Como dimensiones específicas de referencia, en esta realización, se ha hecho un ajuste tal que $L11 = 5 \text{ mm}$, $T11 = 2 \text{ mm}$ y $W11 = 1,3 \text{ mm}$, y además $L12 = 4,8 \text{ mm}$, $T12 = 2,4 \text{ mm}$ y $W12 = 1,3 \text{ mm}$.

En esta realización, según se muestra en la figura 1(c), el miembro de conexión elástico 83 del cuerpo de alambre que conecta la sección 81 de uña y la sección 82 de fijación entre ellas es un alambre deformado elíptico obtenido al someter ambas caras superior e inferior de una cuerda de piano con un diámetro D a un corte abrasivo. En esta realización, según se muestra en la figura 1(b), este alambre deformado 83 está fijado de tal manera que un extremo 83a del mismo esté fijo a una cara superior de la sección 82 de fijación, y el otro extremo 83b del mismo esté fijo a una cara inferior de la sección 81 de uña. El alambre deformado 83 puede fijarse a la sección 82 de fijación y a la sección 81 de uña, por ejemplo, mediante soldadura o similar.

Adoptando una configuración de esta clase, la sección 81 de uña puede moverse hacia abajo alrededor de una posición de fijación de la misma a la sección 82 de fijación, que es un centro de oscilación. Aunque la sección 81 de uña se describirá más adelante en detalla, se establece que una cara superior de la sección 81 de uña sea aproximadamente igual a un diámetro exterior del vástago 45 de tornillo o se proyecte ligeramente en la dirección radial. Por tanto, la sección 81 de uña puede empujarse hacia la sección 71 de acanaladura de fijación contra una fuerza de sollicitación del miembro 83 de conexión elástico empujando su cara superior hacia el centro del vástago 45 de tornillo.

A continuación, con referencia a la figura 1(c), se describirá la sección 81 de uña. La figura 1(c) ilustra una realización de la sección 81 de uña usada en esta realización.

En esta realización, la sección 90 de gancho que se acopla elásticamente con la muesca 101 de una sección 100a de bobina extrema del inserto 100 de bobina, según se muestra en la figura 1(d), cuando la sección 81 de uña se hace girar con el vástago 45 de tornillo para que sea atornillada dentro del inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera, se forma sobre una cara de la sección 81 de uña, o en una cara en su lado cercano en la figura 1(c). Esta sección 90 de gancho puede formarse con una forma triangular-piramidal (como un rombo) sustancialmente idéntica a una sección de contacto de la muesca 101 de la sección 100a (100b) de bobina extrema (véanse las figuras 1(d), 1(e), 1(f)) del inserto 100 de bobina. Se establece una profundidad E de un rebajo de esta sección 90 de gancho de tal manera que la muesca 101 del inserto 100 de bobina se mantenga en el rebajo 90 durante el trabajo de fijación, según se muestra en la figura 1(c), de modo que la muesca 101 se mantenga en contacto con una cara rebajada del rebajo.

Además, una muesca 91 con la forma de la acanaladura de tornillo del vástago 45 de tornillo está formada en un lugar adyacente a la sección 90 de gancho, o para que esté posicionada en el lado izquierdo (hacia atrás en el momento de atornillarla al inserto de bobina) de la sección 90 de gancho en la figura 1(c). Esta muesca 91 es para atrapar un reborde de rosca próximo a un reborde de rosca delantero del inserto 100 de bobina cogido por la sección 90 de gancho, cuando se ha atornillado el vástago 45 de tornillo dentro del inserto 100 de bobina, de modo que cuando una fuerza axial hacia una parte posterior del inserto 100 de bobina actúa sobre la muesca 101 del inserto 100 de bobina, se impide que este inserto 100 de bobina se deslice fuera de la sección 90 de gancho para liberar un estado de acoplamiento entre la sección 90 de gancho y la muesca 101 del inserto 100 de bobina.

Incidentalmente, en esta realización, según se muestra en la figura 2(c), se forman unas secciones inclinadas delanteras 92 y 93 para posicionarlas en el lado derecho de la sección 90 de gancho (una sección delantera en el momento de atornillarla al inserto 100 de bobina). Estas secciones inclinadas 92 y 93 sirven a una función de guía, cuando se atornilla el vástago 45 de tornillo dentro del inserto 100 de bobina, presionando la sección 81 de uña que ha sobresalido ligeramente de una periferia exterior del vástago de tornillo hacia dentro de la sección 72 de acanaladura en una sección 100b de bobina terminal (véase la figura 6) del inserto 100 de bobina atornillado a lo largo de una acanaladura de tornillo terminal del vástago 45 de tornillo contra una fuerza de sollicitación ejercida por el miembro 83 de conexión elástico de modo que el inserto 100 de bobina se atornille suavemente sobre el vástago 45 de tornillo, según se muestra en la figura 1(f). Además, cuando se retira el vástago 45 de tornillo del inserto 100 de bobina después de que este inserto 100 de bobina se haya fijado a una pieza de trabajo, estas secciones inclinadas 92 y 93 sirven a una función de guía haciendo fácil retirar suavemente el vástago 45 de tornillo del inserto 100 de bobina mediante un presionado hacia abajo de la sección 81 de uña ejecutado por la sección 100b de bobina

terminal, en la que se ha formado la muesca del inserto 100 de bobina, según se muestra en la figura 1(e).

La forma de la sección 81 de uña no se limita a la que tiene la estructura mostrada en la realización anterior descrita con referencia a la figura 1(c), y los expertos en la técnica podrían llegar a otras diversas realizaciones modificadas, por ejemplo tal como se describe en la bibliografía 1 de patente.

- 5 A continuación, con referencia a las figuras 2(a), 2(b) y 2(c), se mostrará otra realización modificada del vástago 45 de tornillo del mandril.

Realización 1 modificada

- 10 En la realización anterior, la posición de la sección 81 de uña se ha determinado según la forma del miembro 83 de conexión elástico. Por tanto, si existen variaciones en la precisión del ensamblaje o fabricación de una pieza, se considera que la sección 81 de uña no está dispuesta siempre en un lugar designado.

Por tanto, en esta realización 1 modificada, se proporciona un miembro 96 regulador de posición para la sección 81 de uña. Dado que las otras configuraciones son las mismas que las configuraciones de la realización anterior, los miembros que sirven a una función y efecto idénticos se denotan con números de referencia idénticos para incorporar más abajo la descripción de la realización anterior.

- 15 Es decir, en esta realización 1 modificada, según se muestra en las figuras 2(a), 2(b) y 2(c), en la sección 81 de la uña pivotante 80 se forma una segunda muesca 94 de modo que ésta esté dispuesta junto a la muesca 91, en el lado izquierdo de la muesca en la figura 2(c) (hacia atrás en el momento de atornillarla al inserto 100 de bobina). Una acanaladura anular 95 que tiene un anchura W5 y un diámetro D1 de fondo de acanaladura está formado en el vástago 45 de tornillo en su dirección circunferencial para que coincida con la muesca 94, y un anillo 96 de retén, que es un anillo de retención en forma de C que sirve como un miembro 96 regulador de posición, está fijado
20 alrededor de una periferia exterior de la acanaladura anular 95. En esta realización, se establece que $D2 = D1 = 2,8$ mm. El anillo 96 de retén es, por ejemplo, un anillo que tiene un diámetro interior D2 (idéntico al diámetro D1 de la acanaladura anular) fabricado de una cuerda de piano que tiene un diámetro de 0,5 mm. Además, en esta realización modificada, se establece que la resistencia del miembro 83 de conexión elástico haga que la sección 81 de la uña pivotante 80 sobresalga hacia fuera en la dirección radial una distancia predeterminada desde la cara periférica exterior del vástago 45 de tornillo. Es decir, la cantidad de movimiento radial hacia fuera de la sección 81 de uña debido a la fuerza de sollicitación del miembro 83 de conexión elástico se regula mediante el anillo 96 de retén.

- 30 Por tanto, según esta realización modificada, dado que una cantidad de proyección (cantidad de movimiento) de la sección 81 de la uña pivotante 80 en la dirección de la periferia exterior del vástago de tornillo (exterior en la dirección radial) se establece como constante por el miembro 96 regulador (anillo de retén), se facilita el ensamblaje o fabricación y además la herramienta también resulta excelente en lo referido a la operatividad.

Aspecto de movimiento y método de operación de la herramienta

- 35 A continuación, con referencia particularmente a las figuras 6 a 8, se describirá un aspecto de movimiento y un método de operación de la herramienta 1 de inserción para un inserto de bobina helicoidal de esta invención.

El motor eléctrico M de la sección 2 de mecanismo de accionamiento se activa accionando un interruptor 6 de conexión/desconexión y/o el conmutador de dirección de giro y, según se muestra en la figura 6, el motor eléctrico M se detiene con el mandril 45 arrastrado hacia arriba en la figura 6.

- 40 En este estado, el inserto 100 de bobina helicoidal sin rabera se carga dentro de un espacio formado en la posición de la sección 60 de apertura de la bobinadora previa 30. En esta realización, dado que la acanaladura helicoidal 39 está formada dentro de la sección extrema delantera inferior 33a de la bobinadora previa 30, una configuración de esta clase puede impedir que el inserto 100 de bobina cargado en la sección 60 de abertura a través de un agujero pasante extremo delantero inferior caiga por el agujero pasante extremo delantero de la bobinadora previa 30, lo cual se prefiere.

- 45 A continuación, el motor eléctrico M de la sección 2 de mecanismo de accionamiento se activa operando el interruptor y se le hace girar en una dirección opuesta a la última dirección de rotación para mover hacia abajo el mandril 45. Así se atornilla el vástago 45 de tornillo del mandril dentro de una sección de tornillo circunferencial interior del inserto 100 de bobina, y la sección 90 de gancho de la sección 81 de uña dispuesta en un extremo delantero del vástago 45 de tornillo del mandril se acopla con la muesca 101 de la sección 100a de bobina extrema delantera del inserto 100 de bobina helicoidal (véase la figura 1 (d)).
50

- 55 Cuando se continúa adicionalmente en este estado la rotación del motor eléctrico M, el inserto 100 de bobina helicoidal se acciona giratoriamente por el vástago 45 de tornillo del mandril de modo éste se atornille dentro de la acanaladura helicoidal 39 en la sección extrema delantera inferior de la bobinadora previa 30, según se muestra en la figura 7, y el inserto 100 de bobina helicoidal se atornilla adicionalmente dentro de un agujero aterrajado 201 de una pieza de trabajo 200 por la rotación del mandril 45, según se muestra en la figura 8.

Según se describió anteriormente, el mandril 45 se mueve hacia abajo, y la cara extrema inferior 41a de la protuberancia 41 de accionamiento se apoya sobre el anillo de rodadura superior 54a del cojinete de empuje de la tuerca 50 de ajuste de longitud, de modo que se detenga la rotación del mandril 45. Es decir, se detiene la transmisión de accionamiento desde de la sección 2 de mecanismo de accionamiento hasta el vástago 14 de junta, la guía 23 de accionamiento y la sección 41 de protuberancia de accionamiento, y el inserto 100 de bobina helicoidal se atornilla en una posición predeterminada del agujero aterrajado 201 de la pieza de trabajo 200.

En este momento, el motor eléctrico M gira automáticamente en sentido inverso y aplica rotación en una dirección inversa al mandril 45 de modo que éste quede liberado del inserto 100 de bobina helicoidal.

Según esta realización, como se describió anteriormente, dado que la tuerca 50 de ajuste de longitud está provista del cojinete de empuje 54 de modo que pueda establecerse una buena relación de cojinete de empuje entre la cara extrema 41a de la protuberancia 41 de accionamiento y la tuerca 50 de ajuste de longitud, el inserto 100 de bobina helicoidal puede insertarse e instalarse en una posición de profundidad predeterminada en la pieza de trabajo 200 con una gran precisión y una buena facilidad de trabajo.

Realización 2

En la realización anterior, la invención se ha descrito como la herramienta de inserción eléctrica para un inserto de bobina helicoidal sin rabera, pero esta invención puede aplicarse similarmente a una herramienta de inserción manual para un inserto de bobina helicoidal sin rabera.

En la figura 9, se describirá una realización de una herramienta 1 de inserción manual para un inserto de bobina helicoidal sin rabera de esta invención. La herramienta 1 de inserción manual para un inserto de bobina helicoidal sin rabera de esta realización es similar a una configuración en la que el conjunto 40 de mandril se ha ensamblado en la bobinadora previa 30 según se describió en la realización 1 y se mostró en la figura 6 y similares. Sin embargo, se adopta una configuración tal que una envuelta cilíndrica de la bobinadora previa 30 está realizada con una forma ligeramente extendida en una dirección axial para que sea adecuada para agarre y un mango 41A de accionamiento está dispuesto sobre el mandril 43 en lugar de la protuberancia 41 de accionamiento accionada por el motor de accionamiento M, de modo que el mandril 43 se accione giratoriamente a mano.

Al hacer girar el mandril 43 con el mango 41A de accionamiento, el vástago 45 de tornillo formado integralmente en el mandril 43 se atornilla a la sección 38 de tornillo hembra formada dentro de la envuelta de la bobinadora previa 30 para que mueva en la dirección de una flecha A.

Las otras configuraciones pueden hacerse idénticas a las configuraciones descrita en la realización 1 o en la realización 1 modificada. Además, dado que se elimina la protuberancia 41 de accionamiento, se dispone ajustablemente un anillo 41B de ajuste sobre el mandril 43 en la dirección axial. Por tanto, en esta realización, se elimina la tuerca 50 de ajuste mostrada en la figura 6. Es bien conocida por los expertos en la técnica una configuración entera de la herramienta de inserción manual para un inserto de bobina en espira, excepto por las secciones caracterizadas de esta invención. Además, son conocidas diversas configuraciones modificadas.

Por tanto, los miembros que tengan una función y efecto idénticos a los de los miembros de la realización 1 anterior, o de la realización 1 modificada, se denotan con un número de referencia idéntico para incorporar en el presente documento la descripción en la realización 1 anterior, o la realización 1 modificada, de modo que se omita una descripción detallada adicional.

Descripción de números de referencia

- 1 Herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal
- 2 Sección de mecanismo de accionamiento
- 3 Sección de mecanismo de inserción del inserto de bobina
- 4 Envuelta (sección de agarre de la herramienta)
- 5 Cordón de alimentación
- 6 Interruptor de conexión-desconexión
- 8 Vástago de tornillo de conexión
- 9 Vástago de accionamiento
- 30 Bobinadora previa
- 38 Agujero de tornillo
- 40 Conjunto de mandril

- 41 Protuberancia de accionamiento
- 43 Mandril
- 45 Vástago de tornillo del mandril
- 71 Acanaladura de fijación de uña pivotante
- 5 80 Uña pivotante
- 81 Sección de uña
- 82 Sección de fijación
- 83 Miembro de conexión elástico
- 90 Sección de gancho
- 10 96 Anillo de retén (miembro de regulación posicional)

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera, que comprende, para insertar el inserto de bobina helicoidal sin rabera dentro de una pieza de trabajo, un mandril en el que al menos una sección extrema delantera del mismo está constituida como un vástago de tornillo, y una uña pivotante dotada de una sección de uña que se acopla con una muesca de una sección de bobina extrema del inserto de bobina helicoidal sin rabera atornillado con el vástago de tornillo, en la que
- 5 una acanaladura de fijación de la uña pivotante está formada en el mandril sobre una longitud predeterminada en una dirección axial del mandril con el fin de instalar la uña pivotante, **caracterizada** por que
- la uña pivotante tiene un miembro de conexión elástico en el que uno de sus extremos está fijado a la acanaladura de fijación de la uña pivotante y el otro de sus extremos está fijado a la sección de uña; y
- 10 el miembro de conexión elástico solicita hacia fuera a la sección de uña en una dirección radial del vástago de tornillo de tal manera que una sección de gancho formada en la sección de uña se acople elásticamente con la muesca del inserto de bobina helicoidal sin rabera.
2. Una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la reivindicación 1, en la que el miembro de conexión elástico es un cuerpo de alambre que tiene elasticidad.
- 15 3. Una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la reivindicación 1 o 2, que comprende un miembro de regulación que regula una cantidad de movimiento de la sección de uña solicitada por el miembro de conexión elástico en una dirección radialmente hacia fuera del vástago de tornillo.
4. Una herramienta de inserción para un inserto de bobina helicoidal sin rabera según la reivindicación 3, en la que el miembro de regulación es un anillo de retén y está fijado en una periferia exterior del vástago de tornillo adyacente a la sección de gancho de la sección de uña.
- 20

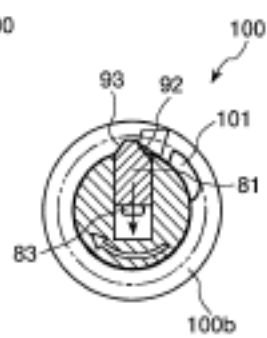
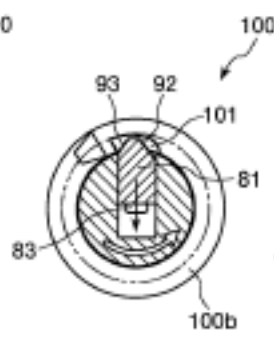
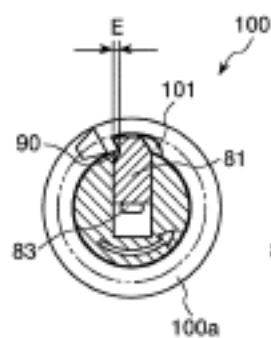
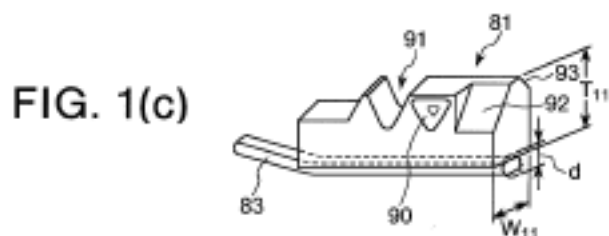
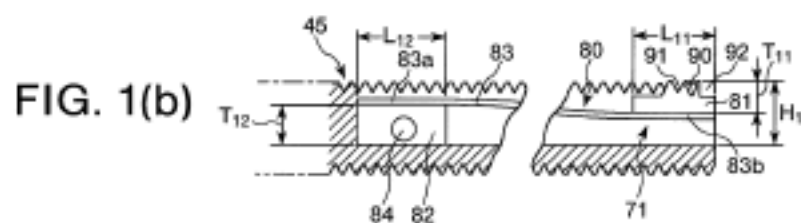
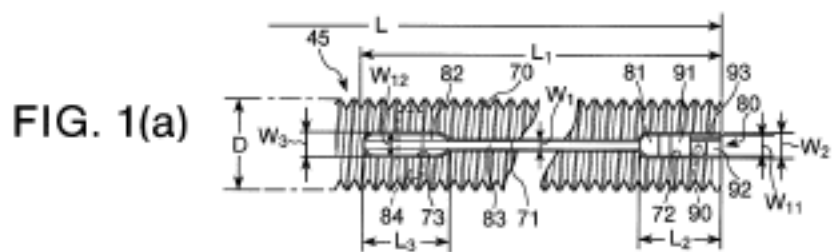


FIG. 2(a)

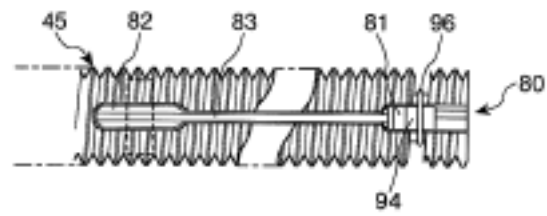


FIG. 2(b)

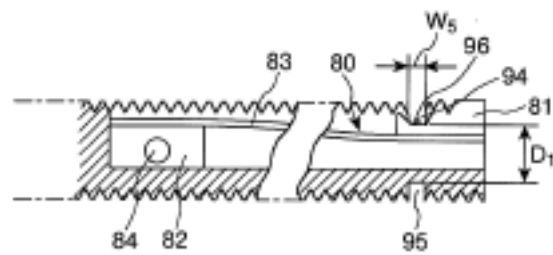


FIG. 2(c)

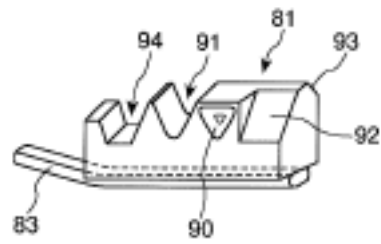


FIG. 2(d)



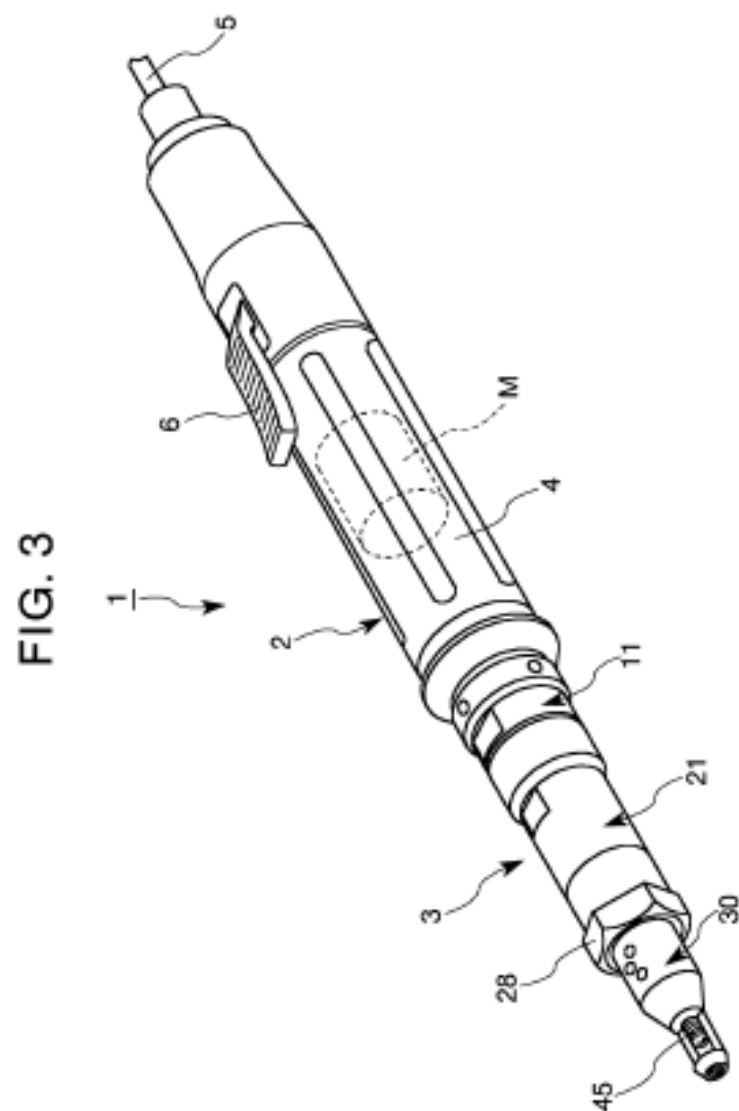


FIG. 4

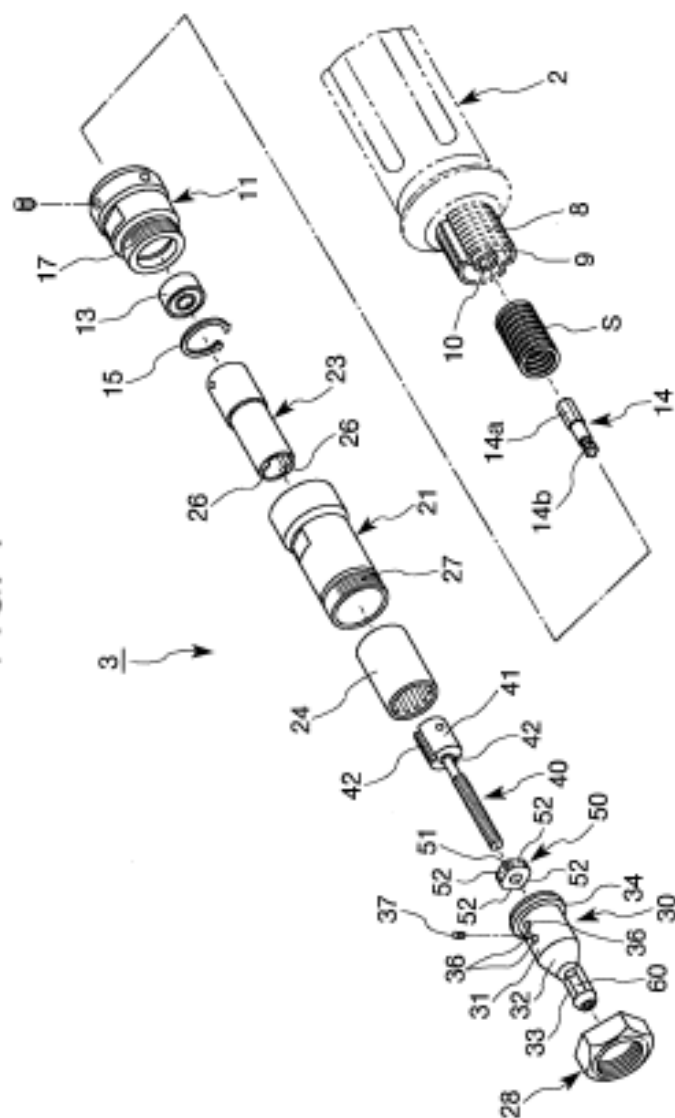


FIG. 5

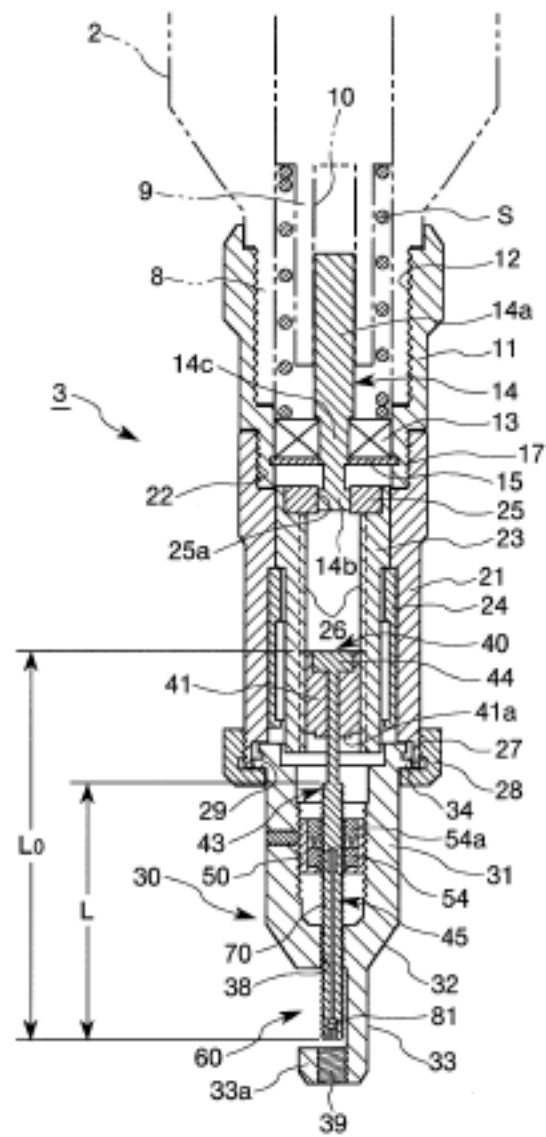


FIG. 6

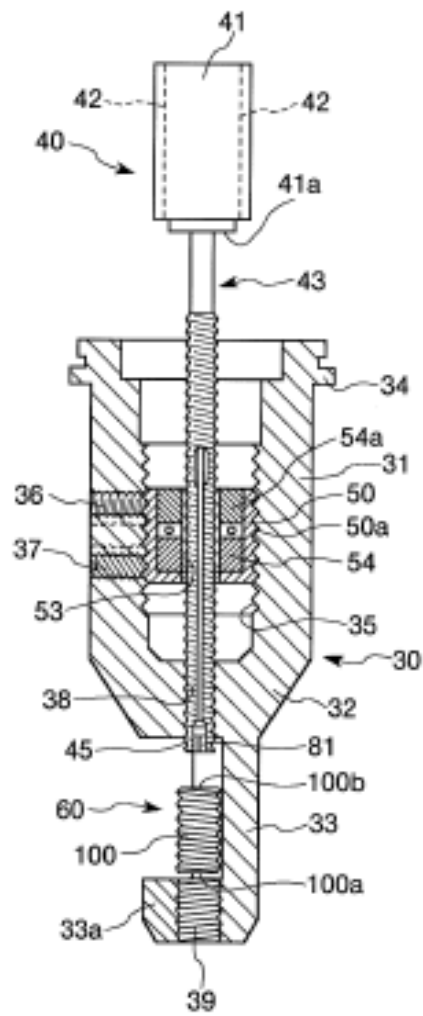


FIG. 7

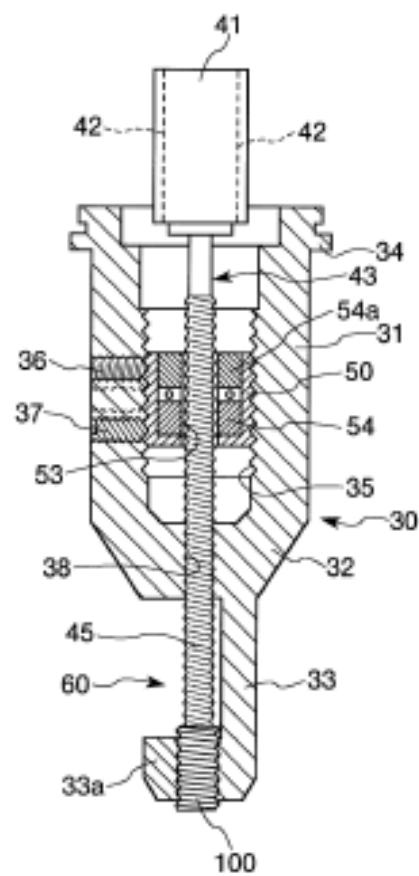


FIG. 8

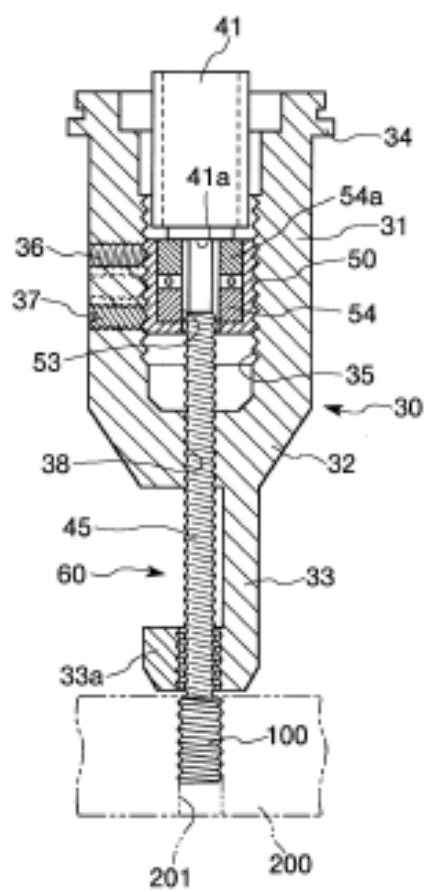


FIG. 9

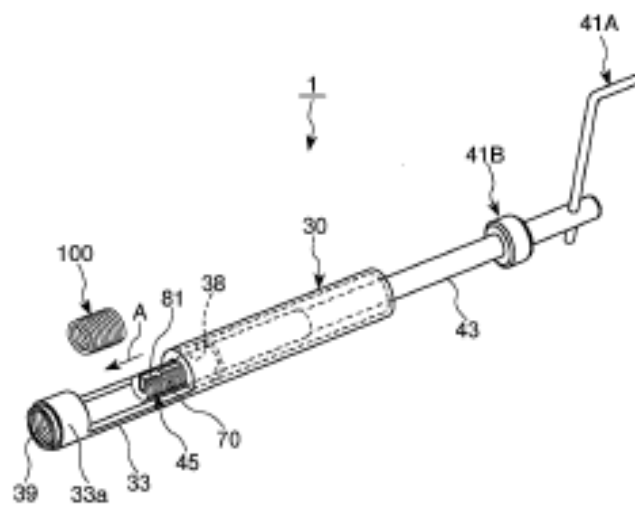


FIG. 10

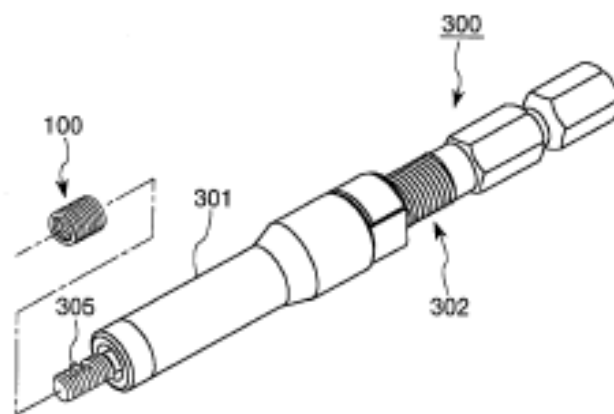


FIG. 11

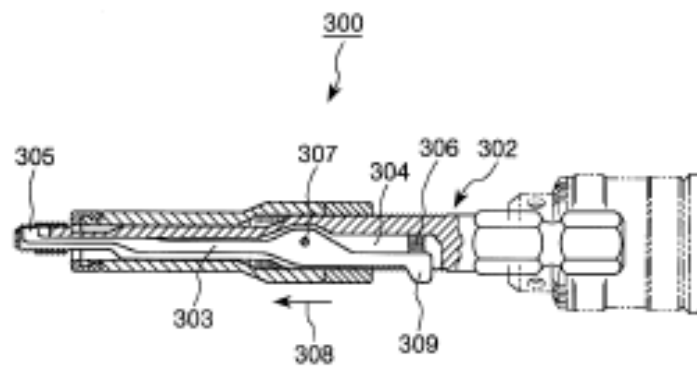


FIG. 12

