

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 381**

51 Int. Cl.:

B23Q 16/02 (2006.01)

F16H 57/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2023** **E 23164682 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 4265372**

54 Título: **Dispositivo de indexación**

30 Prioridad:

21.04.2022 JP 2022069899

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
02.04.2025

73 Titular/es:

**TSUDAKOMA KOGYO KABUSHIKI KAISHA
(100.00%)
18-18, Nomachi 5-chome
Kanazawa-shi, Ishikawa-ken 921-8650, JP**

72 Inventor/es:

**TAKIDA, TAKASHI y
ISHIZAKI, JUNICHIRO**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 3 010 381 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

Dispositivo de indexación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de indexación configurado para indexar una posición angular de un objeto objetivo de accionamiento mediante el uso de un motor de accionamiento como fuente de accionamiento, y que incluye un mecanismo de transmisión de accionamiento que incluye un primer engranaje unido a un eje de salida del motor de accionamiento, un segundo engranaje unido a un eje de accionamiento para accionar el objeto objetivo de accionamiento, y un engranaje intermedio configurado para transmitir la rotación del primer engranaje al segundo engranaje y soportado de manera rotatoria con respecto a un eje intermedio fijado a un armazón, estando el eje intermedio insertado en una porción extrema en un orificio de alojamiento formado en el armazón.

15 Antecedentes de la invención

Como dispositivo de indexación que se utiliza para una máquina de trabajo, por ejemplo, existe un dispositivo de indexación de rotación que incluye un eje principal que tiene un extremo al que se fija una mesa sobre la que se coloca una pieza de trabajo, y un motor de accionamiento que sirve como fuente de accionamiento para accionar rotacionalmente el eje principal, y configurado para indexar una posición angular de la mesa como un objeto objetivo de accionamiento accionando rotacionalmente el eje principal con el motor de accionamiento. El dispositivo de indexación de rotación tiene un mecanismo de transmisión de accionamiento para transmitir el accionamiento del motor de accionamiento al eje principal, en su armazón. Además, el mecanismo de transmisión de accionamiento incluye un eje de accionamiento para accionar rotacionalmente el eje principal (mesa), un engranaje (primer engranaje) unido a un eje de salida del motor de accionamiento y un engranaje (segundo engranaje) unido al eje de accionamiento. Además, con respecto al mecanismo de transmisión de accionamiento, hay uno que tiene un engranaje (engranaje intermedio) para transmitir la rotación del primer engranaje al segundo engranaje. La Literatura de Patentes 1 divulga un dispositivo de indexación de rotación que incluye un engranaje intermedio de este tipo.

El dispositivo de la Literatura de Patentes 1 es un dispositivo de indexación de rotación en el que el eje de accionamiento en el mecanismo de transmisión de accionamiento descrito anteriormente es un eje de tornillo sinfín. Es decir, el mecanismo de transmisión de accionamiento en el dispositivo de indexación de rotación (en lo sucesivo, denominado "dispositivo existente") en la Literatura de Patentes 1 incluye un denominado mecanismo de engranaje de tornillo sinfín configurado por una rueda de tornillo sinfín unida al eje principal y un eje de tornillo sinfín que incluye un tornillo sinfín engranado con la rueda de tornillo sinfín. En el mecanismo de transmisión de accionamiento, el engranaje intermedio está soportado por un eje intermedio dispuesto en una forma que se inserta en un orificio de eje (orificio de alojamiento) del armazón en una porción extrema. Nótese que el eje intermedio está fijado de manera no rotatoria al armazón, y el engranaje intermedio está soportado de manera rotatoria con respecto al eje intermedio.

En el dispositivo existente, como mecanismo (mecanismo de fijación) para la fijación del eje intermedio al armazón, se emplea un mecanismo de bloqueo que utiliza un tornillo de bloqueo y una bola de acero. En cuanto al mecanismo de fijación (mecanismo de bloqueo), más específicamente, el eje intermedio está formado en la porción extrema insertada en el orificio de alojamiento con una pluralidad de orificios de tornillo hembra abiertos hacia una cara extrema del mismo y que penetran hacia una dirección de línea de eje y orificios pasantes que penetran cada uno desde cada orificio de tornillo hembra hacia una superficie periférica externa. Además, el tornillo de bloqueo está atornillado en el orificio de tornillo hembra en la porción extrema del eje intermedio, y está configurado como un denominado tornillo de bloqueo ahusado con una superficie ahusada en una porción extrema de punta.

En el mecanismo de fijación, la bola de acero está dispuesta en cada uno de los orificios pasantes en la porción extrema del eje intermedio, y el tornillo de bloqueo está atornillado en cada uno de los orificios de tornillo hembra, de modo que la bola de acero está dispuesta entre la superficie ahusada del tornillo de bloqueo y una superficie periférica interna del orificio de alojamiento. Además, al apretar el tornillo de bloqueo de modo que se desplace en la dirección de línea de eje y, de este modo, aplicar una fuerza de presión axial a la bola de acero, una fuerza radial actúa sobre la superficie periférica interna del orificio de alojamiento a través de la bola de acero, y el eje intermedio se fija al armazón.

60 Lista de citas

Literatura de Patentes

65 Literatura de Patentes 1: JPS63-067052U

En el dispositivo existente que emplea el mecanismo de fijación como se describió anteriormente, surge un problema debido a que un líquido refrigerante utilizado durante el procesamiento de la pieza de trabajo se infiltra en el armazón y, por consiguiente, se reduce el rendimiento de lubricación de un aceite lubricante almacenado en el armazón.

En concreto, en una máquina de trabajo, al realizar un procesamiento de la máquina, como un procesamiento de corte y un procesamiento de rectificado, el procesamiento se realiza mientras se aplica una gran cantidad de líquido refrigerante a una parte en la que una herramienta y una pieza de trabajo entran en contacto entre sí. Por este motivo, también al dispositivo de indexación de rotación sobre el que se coloca la pieza de trabajo, se le aplica una gran cantidad de líquido refrigerante durante el procesamiento.

Nótese que, en el dispositivo existente que emplea el mecanismo de fijación descrito anteriormente, el eje intermedio está dispuesto de manera que su cara extrema está expuesta al exterior y, junto con esto, la abertura de cada orificio de tornillo hembra formado en la porción extrema del mismo también está expuesta al exterior. Además, el tornillo de bloqueo se enrosca en cada orificio de tornillo hembra, de modo que cada orificio de tornillo hembra está en un estado cerrado. Sin embargo, dado que cada orificio de tornillo hembra y el tornillo de bloqueo se combinan entre sí mediante enroscado, existe un pequeño espacio entre ellos. Además, en una configuración de este tipo, no se puede proporcionar un miembro de sellado entre el orificio de tornillo hembra y el tornillo de bloqueo.

Por esta razón, cuando el líquido refrigerante se aplica al dispositivo de indexación de rotación como se describió anteriormente y llega a la abertura de cada orificio de tornillo hembra expuesto al exterior como se describió anteriormente en el eje intermedio, el líquido refrigerante puede pasar a través del espacio entre el orificio de tornillo hembra y el tornillo de bloqueo y posteriormente infiltrarse en el armazón a través del orificio pasante en comunicación con el orificio de tornillo hembra. En este caso, el líquido refrigerante se mezcla con el aceite lubricante almacenado para lubricar el mecanismo de transmisión de accionamiento en el armazón, de modo que se reduce el rendimiento de lubricación del aceite lubricante.

Nótese que, para evitar la infiltración del líquido refrigerante desde el espacio entre el orificio de tornillo hembra y el tornillo de bloqueo, por ejemplo, también se considera una contramedida consistente en aplicar un sellador líquido a una porción de tornillo macho del tornillo de bloqueo. Sin embargo, dado que la aplicación del sellador es realizada manualmente por un operador, se podría producir una aplicación irregular dependiendo del operador y, por lo tanto, la contramedida carecería de certeza con respecto a la prevención de la infiltración del líquido refrigerante.

Sumario

Por lo tanto, en vista de las situaciones anteriores, la presente invención tiene como objeto proporcionar un dispositivo de indexación con una configuración capaz de evitar la infiltración del líquido refrigerante en un armazón de manera más confiable.

La invención se define en la reivindicación 1.

El dispositivo de indexación de la presente invención se caracteriza porque un mecanismo de fijación del eje intermedio al armazón incluye:

- un miembro de prensado cilíndrico que tiene una superficie ahusada en una superficie periférica, que tiene un orificio de inserción que penetra en la dirección de línea de eje en una posición central, y provisto de tal manera que la superficie ahusada está orientada hacia una superficie inferior de la porción cóncava de alojamiento y al menos una porción de la superficie ahusada está ubicada en la porción cóncava de alojamiento;
- bolas de acero dispuestas en cada orificio pasante y que tienen un diámetro mayor que un espesor de la pared periférica; y
- un miembro de tornillo insertado en el orificio de inserción del miembro de prensado y atornillado en un orificio de tornillo hembra abierto hacia la superficie inferior, y
- en el que, hay un espacio entre el miembro de prensado y la superficie inferior en un estado en el que el miembro de prensado está alojado en la porción cóncava de alojamiento y la bola de acero alojada en cada orificio pasante está en contacto con la superficie ahusada y una superficie periférica interna del orificio de alojamiento.

De acuerdo con el dispositivo de indexación de la presente invención, en el mecanismo de fijación que utiliza la superficie ahusada y la bola de acero, para aplicar una fuerza de presión axial a la bola de acero, un mecanismo (mecanismo de desplazamiento) para desplazar el miembro de prensado en contacto con la bola de acero sobre la superficie ahusada en la dirección de línea de eje utiliza el miembro de tornillo insertado en el orificio de inserción del miembro de prensado formado como se describió anteriormente y atornillado en el orificio de tornillo

hembra del eje intermedio, no el mecanismo de tornillo entre el miembro de prensado y el eje intermedio como en el dispositivo existente. Específicamente, el mecanismo de desplazamiento está configurado de tal manera que el miembro de tornillo configurado para ser desplazado en la dirección de línea de eje al ser apretado con respecto al eje intermedio empuja el miembro de prensado junto con el desplazamiento, desplazando de ese modo el miembro de prensado en la dirección de línea de eje.

Al configurar el mecanismo de desplazamiento de esta manera, el mecanismo de fijación puede estar configurado de tal manera que una superficie periférica externa del miembro de prensado se ponga en contacto con una parte (miembro) alrededor del miembro de prensado sobre toda la circunferencia en el orificio de alojamiento del armazón. En el mecanismo de fijación configurado de esta manera, es posible disponer un miembro de sellado tal como una junta tórica entre la superficie periférica externa del miembro de prensado y la parte alrededor del miembro de prensado. Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de indexación de la presente invención en el que el mecanismo de fijación (mecanismo de desplazamiento) está configurado como se describió anteriormente, cuando el miembro de sellado está dispuesto adecuadamente de esta manera, se puede evitar la infiltración del líquido refrigerante en el armazón tanto como sea posible y, por lo tanto, se puede evitar que se reduzca el rendimiento de lubricación del aceite lubricante.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra la totalidad de una realización de un dispositivo de indexación de acuerdo con la presente invención.
La Figura 2 es una vista frontal en sección transversal tomada a lo largo de una línea II-II en la Figura 1.
La Figura 3 es una vista frontal en sección transversal parcial que muestra las partes principales de la Figura 2.
La Figura 4 es una vista frontal en sección transversal parcial que muestra las partes principales de la Figura 3.
La Figura 5 es una vista frontal en sección transversal parcial que muestra partes principales en otra realización del dispositivo de indexación de acuerdo con la presente invención.

Descripción de las realizaciones

A continuación, se describirá una realización de un dispositivo de indexación al que se aplica la presente invención con referencia a las Figuras 1 a 5. Nótese que la presente realización es un ejemplo en el que el dispositivo de indexación es un denominado dispositivo de mesa giratoria que tiene una mesa sobre la que se coloca una pieza de trabajo y está configurado para indexar una posición angular de la mesa.

La Figura 1 muestra esquemáticamente una apariencia de un dispositivo de mesa giratoria 1. El dispositivo de mesa giratoria 1 incluye, como sus elementos constituyentes, un armazón 10 instalado en una superficie de instalación (no mostrada) de una máquina de trabajo, y una mesa 3 sobre la que se coloca una pieza de trabajo. Nótese que, en el ejemplo mostrado, el dispositivo de mesa giratoria 1 es un denominado dispositivo de mesa giratoria de tipo vertical instalado de manera que una superficie de colocación de la mesa 3 sobre la que se coloca una pieza de trabajo es perpendicular a la superficie de instalación. El dispositivo de mesa giratoria 1 está configurado para utilizar un motor de accionamiento como fuente de accionamiento e indexar una posición angular de la mesa 3 haciendo girar la mesa 3 que sirve como objeto objetivo de accionamiento mediante el motor de accionamiento.

En el dispositivo de mesa giratoria 1, el armazón 10 tiene, como cuerpo principal, una parte de armazón principal 11, que ocupa la mayor parte del armazón 10, como se muestra en la Figura 2. Además, el dispositivo de mesa giratoria 1 incluye un eje principal 2 que tiene un extremo al que se fija la mesa 3. El eje principal 2 está soportado de manera rotatoria con respecto al armazón 10 (parte de armazón principal 11) a través de un cojinete (no mostrado), en un espacio de alojamiento formado en la parte de armazón principal 11 del armazón 10. La mesa 3 también está fijada al eje principal 2 de tal manera que la superficie de colocación está expuesta a una superficie ortogonal a ambas superficies laterales de la parte de armazón principal 11.

Además, la parte de armazón principal 11 del armazón 10 tiene un orificio de eje de tornillo sinfín 11a en el que se aloja un eje de tornillo sinfín de un mecanismo de transmisión de accionamiento descrito más adelante. El orificio de eje de tornillo sinfín 11a está formado para penetrar la parte de armazón principal 11 de manera que se comuniquen con el espacio de alojamiento y está abierto hacia ambas superficies laterales de la parte de armazón principal 11.

Además, el armazón 10 incluye una parte de armazón auxiliar 12 a la que se fija el motor de accionamiento 4 que sirve como fuente de accionamiento. La parte de armazón auxiliar 12 tiene una forma sustancialmente rectangular de paralelepípedo y un espacio (espacio interno) 12a formado en la misma, y está configurada por una porción de pared periférica 12b compuesta principalmente por cuatro paredes periféricas de modo que el espacio interno 12a se abre hacia arriba y hacia abajo, y una porción de cubierta en forma de placa 12c

combinada con la porción de pared periférica 12b de modo de cerrar la abertura superior de la porción de pared periférica 12b.

El motor de accionamiento 4 está fijado a una superficie exterior de una (pared de fijación) de las paredes periféricas de la porción de pared periférica 12b de la parte de armazón auxiliar 12 con un eje de salida 4a orientado hacia la parte de armazón auxiliar 12. Nótese que la pared de fijación de la porción de pared periférica 12b está formada con un orificio pasante que penetra a través de la pared de fijación de modo que se pueda fijar el motor de accionamiento 4. De este modo, en un estado en el que el motor de accionamiento 4 está fijado a la pared de fijación de la porción de pared periférica 12b, el eje de salida 4a penetra en la pared de fijación y su porción extrema se encuentra en el espacio interno 12a de la parte de armazón auxiliar 12.

Además, la parte de armazón auxiliar 12 está unida a una superficie superior (una superficie opuesta a una superficie que está instalada en la máquina de trabajo) de la parte de armazón principal 11 de tal manera que una posición de una superficie exterior de una pared periférica paralela a la pared de unión con respecto a una dirección de anchura del armazón 10 (dirección de penetración del orificio de eje de tornillo sinfín 11a) coincide con una posición de la superficie lateral en un lado de la parte de armazón principal 11. Nótese que una porción en la superficie superior de la parte de armazón principal 11 a la que está unida la parte de armazón auxiliar 12 está formada para sobresalir hacia arriba. Además, una porción saliente (protuberancia) 11c de la parte de armazón principal 11 está configurada para tener en su interior un espacio (espacio de comunicación) 11d que se comunica con el orificio de eje de tornillo sinfín 11a, y para tener una abertura en un lado de la superficie superior de modo que el espacio de comunicación 11d se abre hacia arriba. De este modo, en un estado en el que la parte de armazón auxiliar 12 está unida a la parte de armazón principal 11 (protuberancia 11c), el orificio de eje de tornillo sinfín 11a en la parte de armazón principal 11 y el espacio interno 12a en la parte de armazón auxiliar 12 se comunican entre sí a través del espacio de comunicación 11d de la protuberancia 11c.

Además, el dispositivo de mesa giratoria 1 incluye un mecanismo de transmisión de accionamiento 30 para transmitir el accionamiento del motor de accionamiento 4 al eje principal 2. El mecanismo de transmisión de accionamiento 30 incluye un mecanismo de engranaje de tornillo sinfín 20 configurado por una rueda de tornillo sinfín 21 unida al eje principal 2 y un eje de tornillo sinfín 22 engranado con la rueda de tornillo sinfín 21.

En cuanto al mecanismo de engranaje de tornillo sinfín 20, la rueda de tornillo sinfín 21 está unida al eje principal 2 de manera que no sea relativamente giratoria en una posición que se superponga al orificio de eje de tornillo sinfín 11a con respecto a una dirección de línea de eje del eje principal 2, dentro del espacio de alojamiento en el armazón 10 (parte de armazón principal 11). Además, el eje de tornillo sinfín 22 incluye un tornillo sinfín 22a engranado con la rueda de tornillo sinfín 21. El eje de tornillo sinfín 22 está soportado de manera giratoria con respecto a la parte de armazón principal 11 (orificio de eje de tornillo sinfín 11a) en ambos lados del tornillo sinfín 22a por cojinetes 23 y 24 en el orificio de eje de tornillo sinfín 11a de la parte de armazón principal 11. Además, el eje de tornillo sinfín 22 está engranado con la rueda de tornillo sinfín 21 en el tornillo sinfín 22a.

Además, el mecanismo de transmisión de accionamiento 30 incluye un tren de engranajes 31 configurado por una combinación de una pluralidad de engranajes, y está configurado para conectar el eje de tornillo sinfín 22 al eje de salida 4a del motor de accionamiento 4 a través del tren de engranajes 31. El tren de engranajes 31 incluye un primer engranaje 32 unido a la porción extrema del eje de salida 4a del motor de accionamiento 4, y un segundo engranaje 33 unido a una porción de eje 22b en un lado extremo (el lado de superficie lateral en un lado con respecto al cojinete 23) con respecto al tornillo sinfín 22a del eje de tornillo sinfín 22.

Además, el tren de engranajes 31 incluye un engranaje intermedio 34 para transmitir la rotación del primer engranaje 32 al segundo engranaje 33. El engranaje intermedio 34 está configurado para conectar el primer engranaje 32 y el segundo engranaje 33 entre sí. Nótese que, en la presente realización, el engranaje intermedio 34 es un denominado engranaje de dos etapas configurado mediante la combinación de dos engranajes con diferentes números de dientes. Además, en el engranaje intermedio 34, uno de los dos engranajes está conectado al primer engranaje 32, y el otro está conectado al segundo engranaje 33. El engranaje intermedio 34 está soportado por un eje intermedio 35 dispuesto en el espacio de comunicación 11d en una forma de estar puentado en ambas paredes laterales 11c1 y 11c2 de la protuberancia 11c de la parte de armazón principal 11.

En cuanto al eje intermedio 35 configurado para soportar el engranaje intermedio 34, la protuberancia 11c de la parte de armazón principal 11 sobre la que se apoya el eje intermedio 35 está formada con un orificio pasante 11b que sirve como orificio de alojamiento en la pared lateral 11c1 en un lado exterior (el lado de superficie lateral en un lado de la parte de armazón principal 11) de ambas paredes laterales 11c1 y 11c2. De ese modo, el eje intermedio 35 se puede insertar en la protuberancia 11c desde el lado del orificio de alojamiento 11b. Además, un diámetro interior del orificio de alojamiento 11b es sustancialmente el mismo que un diámetro exterior de una porción extrema 35a, que es una porción en un lado extremo del eje intermedio 35. El eje intermedio 35 se apoya en la pared lateral exterior 11c1 de la protuberancia 11c en una porción extrema 35a en un estado de ser insertado en el orificio de alojamiento 11b.

Además, la pared lateral 11c2 (pared lateral orientada hacia la pared lateral exterior 11c1) en un lado interior de la protuberancia 11c está formada con una ranura circular abierta en una superficie periférica interna de la misma. La ranura circular está formada de manera que un centro de la misma coincide con un centro del orificio de alojamiento 11b visto en la dirección de anchura y un diámetro interior de la misma es sustancialmente el mismo que el diámetro interior del orificio de alojamiento 11b. El eje intermedio 35 está soportado en la pared lateral interior 11c2 de la protuberancia 11c en el otro lado extremo en una forma de ser insertado en la ranura circular. Nótese que el eje intermedio 35 está formado de manera que una porción extrema 35a insertada en el orificio de alojamiento 11b es una porción de diámetro grande que tiene un diámetro exterior mayor que otras porciones. Es decir, en el eje intermedio 35, un diámetro exterior de una porción extrema 35a es mayor que un diámetro exterior de la porción en el otro lado extremo. Además, un casquillo 36 está fijado a la ranura circular de manera ajustada, y el eje intermedio 35 está soportado en el otro lado extremo de manera que se inserta en el casquillo 36.

Cabe señalar que el eje intermedio 35 se hace no giratorio con respecto a la protuberancia 11c mediante un mecanismo de fijación descrito más adelante mientras se sostiene de esta manera. El engranaje intermedio 34 se sostiene de manera giratoria con respecto al eje intermedio 35 mediante un cojinete.

En el dispositivo de mesa giratoria 1 configurado como se ha descrito anteriormente, en la presente invención, el mecanismo de fijación para fijar el eje intermedio 35 al armazón 10 incluye: un miembro de prensado que tiene una superficie ahusada y alojado en una porción cóncava de alojamiento formada en una porción extrema 35a del eje intermedio 35; un miembro de tornillo insertado en un orificio de inserción del miembro de prensado y atornillado en un orificio de tornillo hembra del eje intermedio 35; y una bola de acero dispuesta en el orificio pasante formado en el eje intermedio 35 y montada entre la superficie ahusada del miembro de prensado y una superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b. Además, la presente realización es un ejemplo en el que toda la superficie ahusada del miembro de prensado está ubicada en la porción cóncava de alojamiento, y el miembro de prensado está dispuesto de manera que se desliza con respecto a la superficie periférica interna de la porción cóncava de alojamiento. La configuración del dispositivo de mesa giratoria 1 que incluye un mecanismo de fijación de este tipo se describirá en detalle con referencia a las Figuras 3 y 4.

En primer lugar, en cuanto al eje intermedio 35, una porción extrema 35a del eje intermedio 35 está formada con una porción cóncava de alojamiento 35c, que es una porción cóncava abierta hacia una cara extrema en un lado extremo. Además, la porción cóncava de alojamiento 35c es circular como se ve en la dirección de línea de eje del eje intermedio 35, y está formada de manera que un centro coincide con un centro de eje (un centro de un borde periférico exterior de una porción extrema 35a) del eje intermedio 35. Es decir, una porción extrema 35a del eje intermedio 35 está configurada para tener un espacio abierto hacia un exterior dentro de una pared periférica 35d alrededor de la porción cóncava de alojamiento 35c. Además, el eje intermedio 35 está formado con tres orificios pasantes 35e (solo se muestra uno visible en una sección transversal en el dibujo) que penetran radialmente a través de la pared periférica 35d alrededor de la porción cóncava de alojamiento 35c. Los tres orificios pasantes 35e están formados a intervalos iguales en una dirección circunferencial de la pared periférica 35d.

Además, en cuanto a cada componente del mecanismo de fijación 40, el miembro de prensado 42 es un miembro formado principalmente en forma cilíndrica. Sin embargo, un lado extremo de una superficie periférica del miembro de prensado 42 está formado para ser una superficie ahusada 42a1. De esta manera, el miembro de prensado 42 está configurado por una porción ahusada 42a, en la que una superficie periférica en un lado extremo del miembro de prensado está formada como una superficie ahusada 42a1, y una porción cilíndrica 42b, que es una porción en el otro lado extremo con respecto a la porción ahusada 42a. Además, un diámetro exterior de la porción cilíndrica 42b es sustancialmente el mismo que el diámetro interior de la porción cóncava de alojamiento 35c del eje intermedio 35.

Nótese que, en la presente realización, el miembro de prensado 42 está formado de modo que su dimensión en la dirección de línea de eje es sustancialmente la misma que una dimensión de profundidad de la porción cóncava de alojamiento 35c del eje intermedio 35. Además, el miembro de prensado 42 está configurado de modo que una dimensión de la porción ahusada 42a y una dimensión de la porción cilíndrica 42b son sustancialmente las mismas en la dirección de línea de eje, es decir, un lado extremo con respecto a una posición central sustancial es la porción ahusada 42a y el otro lado extremo es la porción cilíndrica 42b.

Además, el miembro de prensado 42 está formado con un orificio de inserción 42c que penetra a través del miembro de prensado 42 en la dirección de línea de eje. El orificio de inserción 42c está formado de tal manera que un centro del mismo coincide con el centro de eje del miembro de prensado 42 (porción cilíndrica 42b) como se ve en la dirección de línea de eje del miembro de prensado 42. Sin embargo, el orificio de inserción 42c está formado de tal manera que un diámetro interior del mismo cambia en una posición sustancialmente intermedia en la dirección de línea de eje del miembro de prensado 42, y un diámetro interior en un lado extremo (lado de la porción ahusada 42a) es menor que un diámetro interior en el otro lado extremo (lado de la porción cilíndrica 42b). Es decir, el orificio de inserción 42c está formado para tener una porción escalonada que incluye una cara

extrema 42d orientada hacia el otro lado extremo.

En cada orificio pasante 35e del eje intermedio 35 se dispone una bola de acero 41 que es un cuerpo esférico. Nótese que la porción cóncava de alojamiento 35c está formada de tal manera que el espesor de la pared periférica 35d alrededor de la porción cóncava de alojamiento 35c en la que se forma el orificio pasante 35e es ligeramente menor que el diámetro de la bola de acero 41. En otras palabras, el diámetro de la bola de acero 41 es ligeramente mayor que el espesor de la pared periférica 35d. Además, el orificio pasante 35e está formado de modo que su diámetro interior sea sustancialmente el mismo que el diámetro de la bola de acero 41. Por lo tanto, en un estado en el que las bolas de acero 41 están dispuestas (alojadas) en los respectivos orificios pasantes 35e del eje intermedio 35 insertado en el orificio de alojamiento 11b en una porción extrema 35a, las bolas de acero 41 están cada una en contacto con la superficie periférica interna del orificio pasante 35e y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b y una porción de la bola de acero 41 sobresale hacia dentro desde la superficie periférica interna de la pared periférica 35d.

Además, en el mecanismo de fijación 40, el miembro de prensado 42 está alojado de forma que se inserta en la porción cóncava de alojamiento 35c del eje intermedio 35 en una dirección en la que la dirección de línea de eje del miembro de prensado coincide con la dirección de línea de eje del eje intermedio 35 y la porción ahusada 42a se convierte en el lado de la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c con respecto a la porción cilíndrica 42b. De ese modo, el miembro de prensado 42 entra en contacto con la bola de acero 41, que sobresale de la superficie periférica interna de la pared periférica 35d como se ha descrito anteriormente, en la superficie ahusada 42a1 de la porción ahusada 42a. En otras palabras, en un estado en el que el miembro de prensado 42 está alojado en la porción cóncava de alojamiento 35c de esta manera, la bola de acero 41 queda intercalada entre la superficie ahusada 42a1 de la porción ahusada 42a del miembro de prensado 42 y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b.

Nótese que, como se ha descrito anteriormente, en la presente realización, el mecanismo de fijación 40 está configurado de modo que el miembro de prensado 42 (porción cilíndrica 42b) se desliza con respecto a la superficie periférica interna de la porción cóncava de alojamiento 35c en un estado en el que el miembro de prensado 42 está alojado en la porción cóncava de alojamiento 35c. Por este motivo, con respecto a la dirección de línea de eje del eje intermedio 35, la posición de la bola de acero 41 en una porción extrema 35a, es decir, la posición en la que se forma el orificio pasante 35e en el que se aloja la bola de acero 41, está próxima a (cerca de) la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c. Además, como se describió anteriormente, el diámetro interior del orificio pasante 35e es sustancialmente el mismo que el diámetro de la bola de acero 41, pero la dimensión (dimensión de profundidad de la porción cóncava de alojamiento 35c), en la dirección de línea de eje del eje intermedio 35, de la pared periférica 35d en la que está formado el orificio pasante 35e es aproximadamente la mitad de una porción extrema 35a con respecto a la dimensión en la dirección de línea de eje del eje intermedio 35.

Además, la porción ahusada 42a del miembro de prensado 42 está formada de manera que un ángulo de la superficie ahusada 42a1 es tal que existe un espacio 44 entre una cara extrema 42e en un lado extremo del miembro de prensado 42 y la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c en el estado (estado alojado) en el que, como se describió anteriormente, el miembro de prensado 42 está alojado en la porción cóncava de alojamiento 35c y la bola de acero 41 está en contacto con la superficie ahusada 42a1 y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b.

Específicamente, en el caso en el que se especifica el diámetro de la bola de acero 41 y se especifica la disposición de la bola de acero 41 (la posición del orificio pasante 35e) en la porción cóncava de alojamiento 35c en la dirección de línea de eje del eje intermedio 35, una posición, en la superficie ahusada 42a1, de un punto de contacto P entre la superficie ahusada 42a1 de la porción ahusada 42a del miembro de prensado 42 y la bola de acero 41 y una distancia A desde el punto de contacto P hasta la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c, con respecto a la dirección de línea de eje del eje intermedio 35, corresponden a un ángulo de la superficie ahusada 42a1, más específicamente, un ángulo (ángulo de ahusamiento) θ de la superficie ahusada 42a1 con respecto a la línea de eje del miembro de prensado 42 (Figura 4). Además, una distancia B desde el punto de contacto P hasta la cara extrema 42e en un lado extremo del miembro de prensado 42 corresponde a la posición del punto de contacto P en la superficie ahusada 42a1. Como referencia, a medida que aumenta el ángulo de ahusamiento θ , aumentan las distancias A y B, y a medida que disminuye el ángulo de ahusamiento θ , disminuyen las distancias A y B. Sin embargo, cuando se cambia el ángulo de ahusamiento θ , el cambio en las distancias A y B con respecto al cambio es mayor en la distancia B.

Además, en cuanto al ángulo de ahusamiento θ , cuando se aplica una fuerza de presión al miembro de prensado 42 en la dirección de línea de eje, la fuerza de presión también actúa sobre la bola de acero 41, y una fuerza radial también actúa sobre la bola de acero 41 mediante una acción de la superficie ahusada 42a1. Además, la fuerza radial aumenta a medida que disminuye el ángulo de ahusamiento θ .

Por lo tanto, el ángulo de ahusamiento θ de la porción ahusada 42a del miembro de prensado 42 es un ángulo

en el que, cuando se aplica una fuerza de presión predeterminada al miembro de prensado 42, la fuerza radial que actúa sobre la bola de acero 41 se convierte en un grado de fuerza deseado. Al mismo tiempo, el ángulo de ahusamiento θ es un ángulo en el que la distancia A es mayor que la distancia B, es decir, el espacio 44 existe entre la cara extrema 42e en un lado extremo del miembro de prensado 42 y la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c en el estado en el que la porción ahusada 42a está en contacto con la bola de acero 41.

Además, el mecanismo de fijación 40 está provisto de un miembro de tornillo 43 para aplicar una fuerza para desplazar el miembro de prensado 42 en el estado alojado hacia la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c. Como se describió anteriormente, el miembro de tornillo 43 está provisto en una forma que se inserta en el orificio de inserción 42c del miembro de prensado 42 en el estado alojado y se atornilla en el eje intermedio 35. Por lo tanto, el eje intermedio 35 está formado con un orificio de tornillo hembra 35f formado de manera que se abre a la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c y un centro del mismo coincide con el centro del orificio de inserción 42c del miembro de prensado 42 en el estado alojado como se ve en la dirección de línea de eje del eje intermedio 35. El miembro de tornillo 43 se atornilla en el orificio de tornillo hembra 35f.

El miembro de tornillo 43 es un miembro de tornillo tal como un perno que tiene una porción de cabeza. Además, en el orificio de inserción 42c del miembro de prensado 42 a través del cual se inserta el miembro de tornillo 43, un diámetro interior en un lado extremo (el lado de la porción ahusada 42a) es menor que un tamaño (diámetro exterior) de la porción de cabeza. Además, un diámetro interior en el otro lado extremo (lado de la porción cilíndrica 42b) del orificio de inserción 42c es mayor que el tamaño de la porción de cabeza. Por lo tanto, en el estado en el que el miembro de tornillo 43 se inserta en el orificio de inserción 42c como se describió anteriormente, el miembro de tornillo 43 está en un estado en el que la porción de cabeza puede entrar en contacto con la cara extrema 42d en el orificio de inserción 42c del miembro de prensado 42. El miembro de tornillo 43 se atornilla en el orificio de tornillo hembra 35f del eje intermedio 35, de modo que la porción de cabeza entra en contacto con la superficie extrema 42d. Nótese que el orificio de tornillo hembra 35f está formado para tener una dimensión de profundidad tal que el miembro de tornillo 43 se puede atornillar aún más desde el estado en el que la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 está en contacto con la cara extrema 42d.

Además, un miembro de sellado 51 está montado entre la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 y la cara extrema 42d del miembro de prensado 42. Además, los miembros de sellado 52 y 53, como las juntas tóricas, están montados cada uno entre la superficie periférica externa de la porción cilíndrica 42b del miembro de prensado 42 y la superficie periférica interna de la pared periférica 35d del eje intermedio 35 y entre la superficie periférica externa de la pared periférica 35d y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b. En este caso, el miembro de sellado 53 montado entre la superficie periférica externa de la pared periférica 35d y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b está dispuesto en un lado más exterior (un lado opuesto al lado de la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c) que la posición del orificio pasante 35e con respecto a la dirección de línea de eje del eje intermedio 35.

En el dispositivo de mesa giratoria 1 configurado como se ha descrito anteriormente, cuando el miembro de tornillo 43 se gira en una dirección de apriete adicional en un estado en el que la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 está en contacto con la cara extrema 42d del miembro de prensado 42 en el estado alojado, se genera una acción de desplazamiento del miembro de tornillo 43 hacia el lado de la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c del eje intermedio 35. Por consiguiente, al miembro de prensado 42 en contacto con la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 se le aplica una fuerza (fuerza de presión) dirigida desde la porción de cabeza hacia la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c. De ese modo, la fuerza de presión actúa sobre la bola de acero 41 montada y encajada entre la superficie ahusada 42a1 del miembro de prensado 42 y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b.

Cuando el miembro de prensado 42 está en un estado de aplicar la fuerza de presión a la bola de acero 41, una fuerza radial dirigida hacia el lado de la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b actúa sobre la bola de acero 41 por la acción de la superficie ahusada 42a1 y, por lo tanto, la bola de acero 41 se presiona contra la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b. Como resultado, la bola de acero 41 se fija a la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b de la parte de armazón principal 11 por una fuerza de fricción correspondiente a la fuerza de presión. Como resultado de que la bola de acero 41 se fija a la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b de la parte de armazón principal 11 (armazón 10), el eje intermedio 35 está en un estado de fijación al armazón 10 a través del miembro de prensado 42 y el miembro de tornillo 43.

En el mecanismo de fijación 40 para fijar el eje intermedio 35 al armazón 10, como se ha descrito anteriormente, el miembro de prensado 42 está destinado a ser desplazado (se le aplica una fuerza de desplazamiento) hacia el lado de la superficie inferior 35g de la porción cóncava de alojamiento 35c, de modo que la fuerza de presión actúa sobre la bola de acero 41. En el mecanismo de fijación 40, el mecanismo para desplazar el miembro de

prensado 42 no es un mecanismo en el que la acción de tornillo para el desplazamiento se genera directamente sobre el miembro de prensado atornillando el miembro de prensado en el eje intermedio, como en la técnica relacionada, sino que es un mecanismo en el que el miembro de tornillo 43 dispuesto con respecto al miembro de prensado 42, como se ha descrito anteriormente, se atornilla en el eje intermedio 35 y la acción de tornillo para el desplazamiento actúa indirectamente sobre el miembro de prensado 42 a través del miembro de tornillo 43.

De este modo, en el mecanismo de fijación 40, el miembro de prensado 42 y el eje intermedio 35 pueden estar configurados de tal manera que la superficie periférica externa de la porción cilíndrica 42b y la superficie periférica interna de la porción cóncava de alojamiento 35c tengan una forma plana y estén en contacto entre sí en las superficies planas. De acuerdo con esta configuración, es posible disponer un miembro de sellado, tal como una junta tórica, entre la superficie periférica externa de la porción cilíndrica 42b y la superficie periférica interna de la porción cóncava de alojamiento 35c. Por lo tanto, en el mecanismo de fijación 40, el miembro de sellado 52 está dispuesto entre el miembro de prensado 42 y el eje intermedio 35, como se describió anteriormente, de modo que incluso cuando el líquido refrigerante aplicado al dispositivo de mesa giratoria 1 alcanza una porción entre el miembro de prensado 42 y el eje intermedio 35, el miembro de sellado 52 evita que el líquido refrigerante se infiltre en el armazón 10 entre el miembro de prensado 42 y el eje intermedio 35.

Además, en el mecanismo de fijación 40, el miembro de tornillo 43 que funciona como se ha descrito anteriormente se proporciona en forma de inserción en el orificio de inserción 42c para el miembro de prensado 42, pero se proporciona para estar en contacto con la cara extrema 42d ortogonal a la dirección de inserción en la porción de cabeza. Por consiguiente, la configuración permite disponer un miembro de sellado entre el miembro de tornillo 43 y el miembro de prensado 42. En el mecanismo de fijación 40, el miembro de sellado 51 también se proporciona entre la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 y la cara extrema 42d del miembro de prensado 42, como se ha descrito anteriormente. De este modo, también entre el miembro de tornillo 43 y el miembro de prensado 42, el miembro de sellado 51 evita que el líquido refrigerante se infiltre en el armazón 10. De acuerdo con el mecanismo de fijación 40 configurado como se describió anteriormente, los miembros de sellado están dispuestos apropiadamente como se describió anteriormente y se evita la infiltración del líquido refrigerante en el armazón 10, de modo que es posible prevenir el problema de que el rendimiento de lubricación del aceite lubricante almacenado en el armazón 10 se reduzca, tanto como sea posible.

En la descripción anterior, se ha descrito una realización (en lo sucesivo denominada "realización anterior") del dispositivo de indexación al que se aplica la presente invención. Sin embargo, la presente invención no está limitada a la realización anterior, y también puede ser implementada por medio de otras realizaciones (realizaciones modificadas) tal como se describe a continuación.

(1) En cuanto al mecanismo de fijación, el mecanismo de fijación 40 de la realización anterior está configurado de tal manera que el diámetro exterior de la porción cilíndrica 42b del miembro de prensado 42 está formado sustancialmente igual que el diámetro interior de la porción cóncava de alojamiento 35c del eje intermedio 35 y el miembro de prensado 42 se inserta en la porción cóncava de alojamiento 35c en la porción cilíndrica 42b, y por lo tanto, el miembro de prensado 42 se desliza con respecto al eje intermedio 35 en la dirección de línea de eje. Sin embargo, en la presente invención, el mecanismo de fijación no está limitado a la configuración en la que el deslizamiento del miembro de prensado está guiado por el eje intermedio, como se describió anteriormente, y puede estar configurado de tal manera que el deslizamiento del miembro de prensado está guiado por una porción (por ejemplo, una superficie periférica interna del orificio de alojamiento) en el lado de armazón ubicado fuera del eje intermedio.

En concreto, como se muestra en la Figura 5, por ejemplo, en una configuración en la que el eje intermedio 35 y el miembro de tornillo 43 son los mismos que en la realización anterior, se forma un miembro de prensado 62 de modo que un diámetro exterior de una porción cilíndrica 62b sea sustancialmente el mismo que el diámetro interior del orificio de alojamiento 11b del armazón 10. El mecanismo de fijación está configurado de modo que el miembro de prensado 62 se proporciona de tal forma que una porción ahusada 62a se inserta en la porción cóncava de alojamiento 35c del eje intermedio 35 y la porción cilíndrica 62b se inserta en el orificio de alojamiento 11b del armazón 10. Por consiguiente, en esta configuración, el deslizamiento del miembro de prensado 62 se guía en la porción cilíndrica 62b sobre la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b formado en el armazón 10 (parte de armazón principal 11).

Nótese que, en esta configuración, la porción ahusada 62a está formada para tener una dimensión tal que, en un estado en el que el miembro de prensado 62 (porción ahusada 62a) está en contacto con la bola de acero 41, la porción ahusada existe en una forma de sobresalir más hacia afuera que el eje intermedio 35 (porción cóncava de alojamiento 35c) con respecto a la dirección de línea de eje del miembro de prensado 62, es decir, existe un espacio entre una cara extrema en un lado extremo (lado de la porción ahusada 62a) de la porción cilíndrica 62 y una cara extrema (extremo de punta de la pared periférica 35d) en un lado extremo del eje intermedio 35. Por consiguiente, en el mecanismo de fijación, toda la superficie ahusada 62a1 de los miembros de prensado 62 no está ubicada dentro de la porción cóncava de alojamiento 35c, como en la realización anterior, sino que una

parte de la misma está ubicada dentro de la porción cóncava de alojamiento 35c. Nótese que, en el mecanismo de fijación configurado de esta manera, con el fin de evitar la infiltración del refrigerante en el armazón 10, se coloca un miembro de sellado tal como una junta tórica entre la superficie periférica externa de la porción cilíndrica 62b del miembro de prensado 62 y la superficie periférica interna del orificio de alojamiento 11b.

Además, en cuanto al miembro de prensado, en la realización anterior, el miembro de prensado 42 está configurado únicamente por la porción ahusada 42a, que es una porción de la superficie ahusada 42a1 en contacto con la bola de acero 41, y la porción cilíndrica 42b, que es una porción que se desliza con respecto al eje intermedio 35. Sin embargo, en la presente invención, el miembro de prensado no está limitado a la configuración en la que consiste únicamente en la porción ahusada y la porción cilíndrica de esta manera, y también puede estar configurado para tener, además de la porción ahusada y la porción cilíndrica, por ejemplo, una porción en forma de cilindro que es continua en un lado opuesto de la porción cilíndrica a la porción ahusada.

Además, en la realización anterior, el orificio de inserción 42c del miembro de prensado 42 está formado como un orificio cuyo diámetro interior en un lado extremo es menor que la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 y el diámetro interior en el otro lado extremo es mayor que la porción de cabeza del miembro de tornillo 43, y la porción de cabeza del miembro de tornillo 43 se inserta en la porción en el otro lado extremo. Sin embargo, en el mecanismo de fijación de la presente invención, el orificio de inserción del miembro de prensado no está limitado a la configuración en la que el diámetro interior en el otro lado extremo está formado grande como tal, y también se puede formar como un orificio cuyo diámetro interior es uniforme en toda su extensión y es menor que la porción de cabeza del miembro de tornillo. Nótese que, en este caso, en el mecanismo de fijación, la porción de cabeza del miembro de tornillo está en contacto con la cara extrema en el otro lado extremo del miembro de prensado (aplica la fuerza de presión a la cara extrema en el otro lado extremo) en un estado en el que el miembro de tornillo está atornillado en el eje intermedio 35.

Además, en cuanto al mecanismo de fijación, en la realización anterior, el mecanismo de fijación 40 tiene una configuración tal que el eje intermedio 35 tiene tres orificios pasantes 35e y las tres bolas de acero 41 están dispuestas cada una en cada uno de los tres orificios pasantes 35e. Sin embargo, en el mecanismo de fijación de la presente invención, el número de bolas de acero puede ser dos o más, y el número no está particularmente limitado. Además, el número de orificios pasantes no está limitado al mismo número que el número de bolas de acero, y puede ser igual o mayor que el número de bolas de acero. Es decir, la presente invención no está limitada a la configuración en la que las bolas de acero están dispuestas en todos los orificios pasantes. Por ejemplo, se pueden formar n ($n \geq 3$) orificios pasantes y las bolas de acero se pueden disponer en los orificios pasantes seleccionados apropiadamente cuyo número sea menor que n .

(2) En cuanto al mecanismo de transmisión de accionamiento, en la realización anterior, el mecanismo de transmisión de accionamiento 30 está configurado de tal manera que el engranaje intermedio 34 es un denominado engranaje de dos etapas formado mediante la combinación de dos engranajes. Sin embargo, en la presente invención, el mecanismo de transmisión de accionamiento puede estar configurado de tal manera que cuando no es necesario cambiar una relación de reducción mediante el engranaje intermedio, el engranaje intermedio no es el engranaje de dos etapas como en la realización anterior, sino un denominado engranaje de una etapa (engranaje inactivo) que tiene un engranaje.

Además, en la realización anterior, el mecanismo de transmisión de accionamiento 30 está configurado de manera que solo se proporciona un conjunto del engranaje intermedio 34 y el eje intermedio 35 configurado para soportar el engranaje intermedio 34. Es decir, el mecanismo de transmisión de accionamiento 30 está configurado de manera que el primer engranaje 32 y el segundo engranaje 33 están conectados directamente entre sí a través de un engranaje intermedio 34. Nótese que, con respecto al dispositivo de indexación que es el preámbulo de la presente invención, también hay un dispositivo de indexación configurado de manera que el primer engranaje y el segundo engranaje a los que se hace referencia en la presente invención están conectados entre sí a través de dos o más engranajes intermedios. La presente invención también se puede aplicar a un dispositivo de indexación (mecanismo de transmisión de accionamiento) que tiene dichos dos o más engranajes intermedios y un eje intermedio configurado para soportar cada engranaje intermedio.

Además, en cuanto al eje intermedio configurado para soportar el engranaje intermedio, en la realización anterior, el eje intermedio 35 está formado de modo que el diámetro exterior de una porción extrema 35a insertada en el orificio de alojamiento 11b sea mayor que los diámetros exteriores de las otras porciones. Sin embargo, en el dispositivo de indexación que constituye el preámbulo de la presente invención, el eje intermedio no está limitado a dicha forma y, por ejemplo, se puede formar de modo que el diámetro exterior sea uniforme en toda su extensión.

Además, en la realización anterior, el mecanismo de transmisión de accionamiento 30 adopta el denominado mecanismo de engranaje de tornillo sinfín 20 configurado por la rueda de tornillo sinfín 21 unida al eje principal 2 y el eje de tornillo sinfín 22 que tiene el tornillo sinfín 22a engranado con la rueda de tornillo sinfín 21. Sin

embargo, en el dispositivo de indexación que es el preámbulo de la presente invención, el mecanismo de transmisión de accionamiento no se limita a emplear dicho mecanismo de engranaje de tornillo sinfín. Por ejemplo, como mecanismo de transmisión de accionamiento, se puede adoptar un mecanismo de leva de engranaje de rodillos que incluye un engranaje de rodillos en el que una pluralidad de rodillos están dispuestos en una dirección circunferencial y un eje de leva de rodillos que tiene una ranura de leva en espiral engranada con el engranaje de rodillos. Alternativamente, como mecanismo de transmisión de accionamiento, también se puede adoptar un denominado mecanismo de accionamiento de bolas (desacelerador de bolas) configurado de modo que una rueda de tornillo sinfín y un eje de tornillo sinfín se engranen indirectamente entre sí a través de una bola que sirve como elemento de enganche.

(3) En cuanto al dispositivo de indexación al que se aplica la presente invención, en los ejemplos descritos anteriormente, la presente invención se aplica a un denominado dispositivo de mesa giratoria que tiene una mesa sobre la que se coloca una pieza de trabajo y está configurado para indexar la posición angular de la mesa. Sin embargo, el dispositivo de indexación al que se aplica la presente invención no se limita a dicho dispositivo de mesa giratoria. Por ejemplo, también son posibles otros dispositivos de indexación tales como un cabezal de fresado (cabezal de husillo) que tiene un husillo principal que sirve como objetivo de accionamiento soportado por un eje de soporte correspondiente al eje principal, y configurado para indexar una posición angular del husillo principal alrededor de un eje del eje de soporte.

Lista de signos de referencia

5	1:	dispositivo de mesa giratoria (dispositivo de indexación)
	2:	eje principal
	3:	mesa
	4:	motor de accionamiento
10	4a:	eje de salida
	10:	armazón
	11:	parte de armazón principal
	11a:	orificio de eje de tornillo sinfín
15	11b:	orificio pasante (orificio de alojamiento)
	11c:	protuberancia
	11c1:	pared lateral exterior
	11c2:	pared lateral interior
20	11d:	espacio de comunicación
	12:	parte de armazón auxiliar
	12a:	espacio interno
	12b:	porción de pared periférica
25	12c:	porción de cubierta
	20:	mecanismo de engranaje de tornillo sinfín
	21:	rueda de tornillo sinfín
	22:	eje de tornillo sinfín (eje de accionamiento)
30	22a:	tornillo sinfín
	22b:	porción de eje
	23:	cojinete
	24:	cojinete
35	30:	mecanismo de transmisión de accionamiento
	31:	tren de engranajes
	32:	primer engranaje
	33:	segundo engranaje
40	34:	engranaje intermedio
	35:	eje intermedio
	35a:	una porción extrema
	35c:	porción cóncava de alojamiento
45	35d:	pared periférica
	35e:	orificio pasante
	35f:	orificio de tornillo hembra
	35 g:	superficie inferior
50	36:	casquillo
	40:	mecanismo de fijación
	41:	bola de acero
	42:	miembro de prensado
55	42a:	porción ahusada
	42a1:	superficie ahusada
	42b:	porción cilíndrica
	42c:	orificio de inserción
60	42d:	cara extrema orientada hacia el otro lado extremo
	42e:	cara extrema en un lado extremo
	43:	miembro de tornillo
	44:	espacio
	51:	miembro de sellado
	52:	miembro de sellado
	53:	miembro de sellado
	62:	miembro de prensado
	62a:	porción ahusada
	62a1:	superficie ahusada
	62b:	porción cilíndrica

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de indexación (1) configurado para indexar una posición angular de un objeto objetivo de accionamiento (3) mediante el uso de un motor de accionamiento (4) como una fuente de accionamiento, y que comprende:

un mecanismo de transmisión de accionamiento (30) que incluye:

un primer engranaje (32) unido a un eje de salida (4a) del motor de accionamiento;
un segundo engranaje (33) unido a un eje de accionamiento (22) para accionar el objeto objetivo de accionamiento, y
un engranaje intermedio (34) configurado para transmitir la rotación del primer engranaje al segundo engranaje y soportado de manera rotatoria con respecto a un eje intermedio (35) fijado a un armazón (10), estando el eje intermedio insertado en una porción extrema en un orificio de alojamiento (11b) formado en el armazón, incluyendo el eje intermedio (35):

una porción cóncava de alojamiento (35c) que tiene una forma de orificio en el fondo formada en la porción extrema, abierta hacia una cara extrema y formada para tener un centro coincidente con un centro de un borde periférico exterior de la cara extrema como se ve en una dirección de línea de eje; y
una pluralidad de orificios pasantes (35e) que penetran radialmente una pared periférica (35d) alrededor de la porción cóncava de alojamiento, y

un mecanismo de fijación (40) para fijar el eje intermedio al armazón,
caracterizado porque el mecanismo de fijación incluye:

un miembro de prensado cilíndrico (42) que tiene una superficie ahusada (42a1) en una superficie periférica, que tiene un orificio de inserción (42c) que penetra en la dirección de línea de eje en una posición central, y dispuesto de tal manera que la superficie ahusada está orientada hacia una superficie inferior (35g) de la porción cóncava de alojamiento (35c) y al menos una porción de la superficie ahusada (42a1) está ubicada en la porción cóncava de alojamiento;
bolas de acero (41) dispuestas en cada orificio pasante (35e) y que tienen un diámetro mayor que un espesor de la pared periférica (35d); y
un miembro de tornillo (43) insertado en el orificio de inserción (42c) del miembro de prensado (42) y atornillado en un orificio de tornillo hembra (35f) abierto hacia la superficie inferior (35g),

en el que,
existe un espacio (44) entre el miembro de prensado (42) y la superficie inferior (35g) en un estado en el que el miembro de prensado está alojado en la porción cóncava de alojamiento (35c) y la bola de acero (41) alojada en cada orificio pasante (35e) está en contacto con la superficie ahusada (42a1) y una superficie periférica interna del orificio de alojamiento (11b).

FIG.1

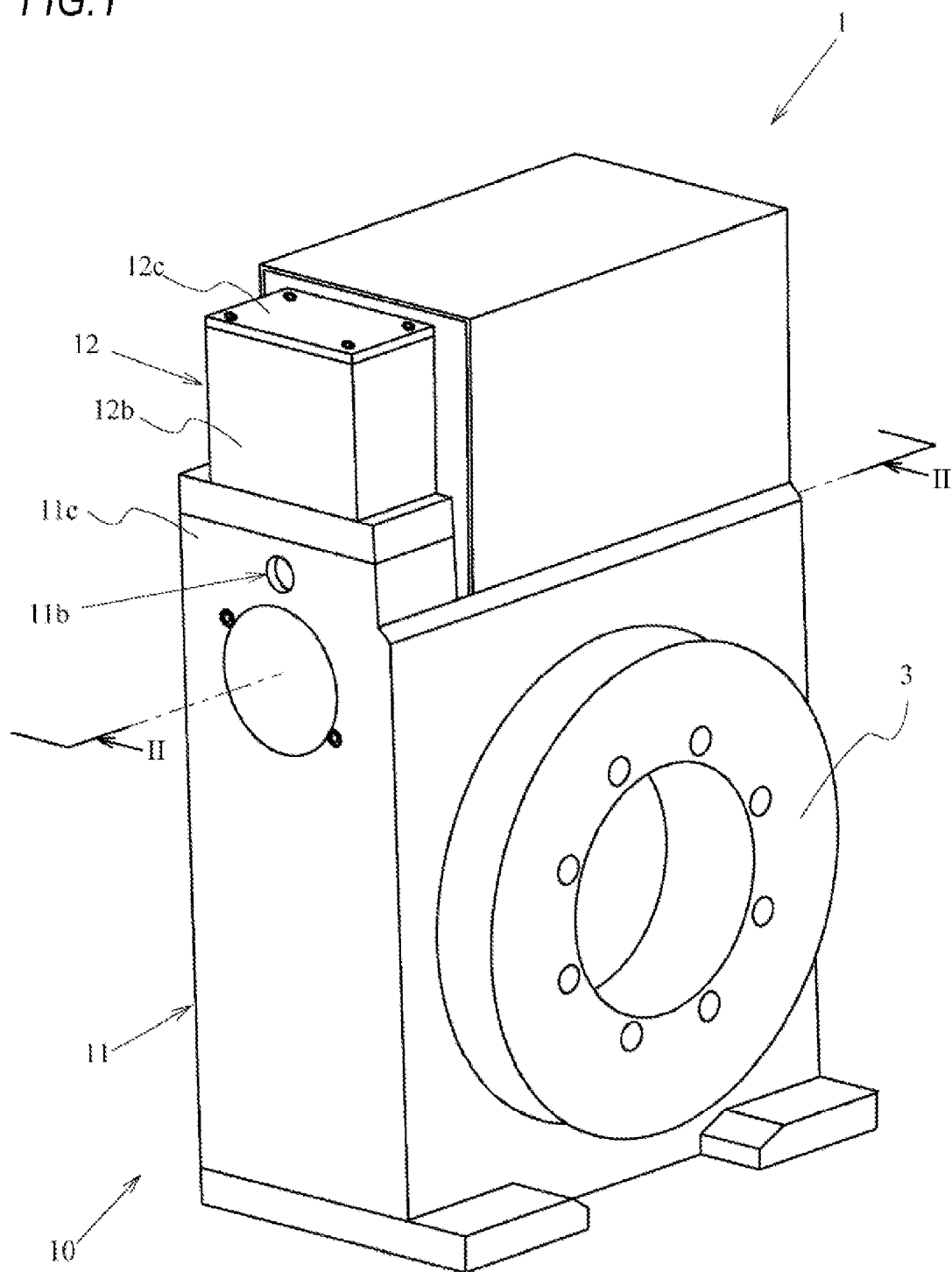


FIG.2

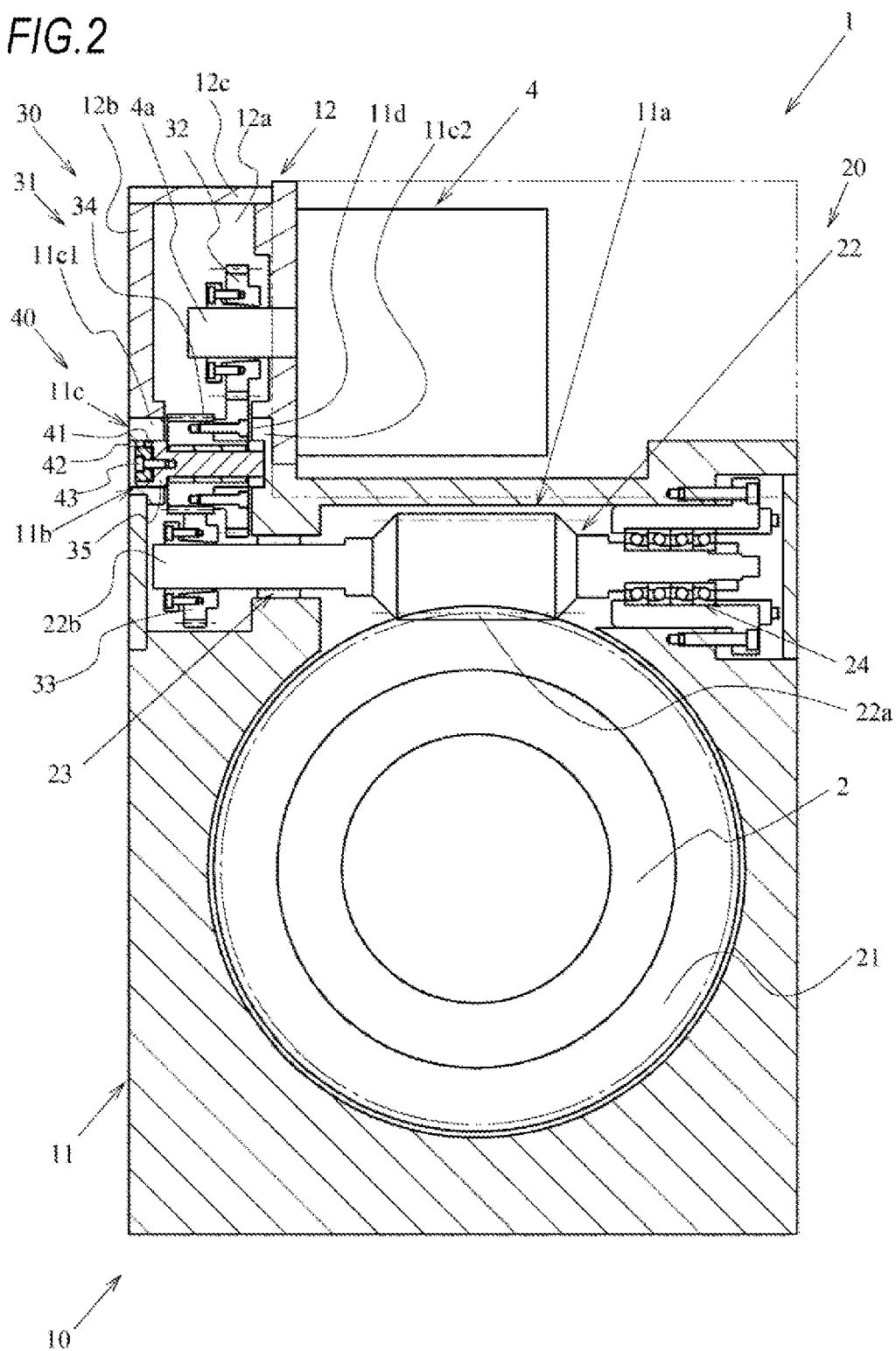


FIG.3

