(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 319 578**

(51) Int. Cl.:
B24B 13/005 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07006719 .4**
(96) Fecha de presentación : **30.03.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1839810**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

(54) Título: **Aparato de fijación de taza.**

(30) Prioridad: **31.03.2006 JP 2006-101283**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.05.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.05.2009

(73) Titular/es: **Nidek Co., Ltd.**
34-14, Maehama, Hiroishi-cho
Gamagori-shi, Aichi-ken 443-0038, JP

(72) Inventor/es: **Matsuyama, Yoshinori**

(74) Agente: **Gil Vega, Víctor**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Aparato de fijación de taza.

Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de fijación de taza para fijar una taza, usada para fijar una lente de gafas en un aparato de procesamiento de lentes de gafas, a la lente.

La EP 1 093 907 A2 describe un aparato como el del preámbulo de la reivindicación 1. Un mecanismo de desplazamiento de bloque de acabado comprende motores de accionamiento con accionadores lineales y un motor de accionamiento con un accionador giratorio para un desplazamiento lineal y giratorio correspondiente de una unidad de bloque. Un manipulador de bloque de acabado 88 permite que gire la unidad de bloque entre su posición de funcionamiento vertical en la que queda orientada hacia abajo, hacia una lente en la que se va a fijar el bloque de acabado, y una posición superior, en la que queda orientada hacia el operario permitiendo así cargar el bloque de acabado en una posición conveniente para el operario.

La US 5.070.657 describe un dispositivo para asegurar una parte de sujeción en un lente de gafas. El dispositivo comprende un brazo adaptado para recibir la parte de sujeción y un soporte, en el que el brazo puede pivotar entre una posición de carga y descarga y una posición de ajuste. En la posición de ajuste, el brazo queda orientado hacia el operario.

La FR 2 608 492 describe un método para colocar una lente oftálmica. En concreto, un brazo de bloqueo con un soporte está montado de manera giratoria de manera que puede girar para quedar orientado hacia el asiento del operario delante del aparato.

Existe un aparato de fijación de taza denominado bloqueador para fijar una taza, usada para asegurar una lente de gafas en un aparato de procesamiento de lentes de gafas, a una lente. Este aparato de fijación de taza comprende un brazo de bloqueo provisto de un soporte de taza cerca de un extremo distal del brazo, usándose el soporte para sostener la taza, y comprende también una montura de lente (soporte de lente) en la que se monta la lente. Cuando la lente se monta en la montura, la taza se monta (se asegura) en el soporte, el brazo se mueve hacia abajo y la taza se fija en una superficie refractiva frontal de la lente.

En el aparato de fijación de taza convencional, la orientación del portataza es constante. Esto puede hacer que un operario tenga dificultades a la hora de ver y montar la taza dependiendo de su postura, de la mano dominante y de otras razones.

Breve descripción de la invención

La presente invención se hace en vista de las anteriores circunstancias y tiene como objetivo proporcionar un aparato de fijación de taza adaptado para que sea fácil montar una taza en un portataza.

El propósito se consigue con un aparato de fijación de taza según la reivindicación 1.

Otras novedades de la presente invención se muestran las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan, que se incorporan en esta memoria y forman parte de la misma, ilustran una realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los propósitos, las ventajas y los principios de la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista externa esquemática de un aparato de fijación de taza de una realización preferida de la presente invención.

Las figuras 2A y 2B son vistas de configuraciones esquemáticas del aparato de fijación.

La figura 3 es una vista en sección que muestra una configuración esquemática de un mecanismo de rotación para un soporte de taza y de un mecanismo de rotación para un brazo de bloqueo.

Las figuras 4A, 4B y 4C son vistas que muestran el cambio de orientación del soporte de taza.

Las figuras 5A y 5B son vistas en sección que muestran una configuración esquemática de una forma modificada del mecanismo de rotación para el soporte de taza y del mecanismo de rotación para el brazo de bloqueo.

Las figuras 6A y 6B son vistas que muestran el cambio de orientación del soporte de taza.

La figura 7 es una vista externa esquemática de una montura de lente.

La figura 8 es una vista en planta de la montura de lente.

La figura 9 es una vista en sección parcial por la línea B-B de la figura 8.

La figura 10 es una vista en sección por la línea C-C de la figura 9.

La figura 11 es una vista en sección por la línea D-D de la figura 9.

La figura 12 es una vista en sección por la línea E-E de la figura 9.

La figura 13 es una vista de abajo arriba de una pinza de lente.

La figura 14 es una vista aumentada de una parte F de la figura 13.

Las figuras 15A y 15B son vistas de configuraciones esquemáticas de una unidad móvil para la pinza de lente.

La figura 16 es un diagrama de configuración esquemática de un sistema óptico de iluminación y de un sistema óptico fotorreceptor del aparato de fijación y un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control del aparato de fijación.

La figura 17 es una vista que muestra una pantalla de regulación para orientar el soporte de taza.

Las figuras 18A, 18B y 18C son vistas que muestran posiciones de pernos de soporte en un modo de bloqueo de lente no procesada, un modo de bloqueo de lente procesada y un modo de medición de forma.

La figura 19 es un diagrama que muestra una pantalla de medición para una forma de lente demo; y

La figura 20 es una vista que muestra una pantalla de regulación para posiciones de agujeros y otros.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

A continuación se ofrece una descripción detallada de una realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan.

Configuración global

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de fijación de taza 1 de la presente realización. Las figuras 2A y 2B son vistas esquemáticas de la configuración del aparato de fijación 1; la figura 2A es una vista de frente y la figura 2B es una vista de lado.

En la parte superior del aparato de fijación 1, se coloca un dispositivo de medición de monturas de gafas 5 (se forma) y un panel de conmutación (una parte de entrada) 4 para el dispositivo de medición 5. En la parte frontal superior del aparato de fijación 1, que forma una parte de marquesina 1 b, se coloca un dispositivo visualizador (dispositivo visualizador y parte de entrada) 3 de tipo pantalla táctil. El dispositivo visualizador 3 se puede desplazar para cambiar la orientación de la pantalla dependiendo de la postura del operario o similar (ver figura 2B). En la parte frontal inferior del aparato de fijación 1, que forma una parte de base la, se coloca un montura de lente (un soporte de lente) 100 que tiene tres pernos de soporte 120. Por encima de la montura de lente 100, se coloca una pinza de lente 200 que tiene tres pernos de presión 220. Una unidad móvil 250 puede hacer ascender y descender la pinza de lente 200.

En la parte derecha del aparato de fijación 1 visto de frente, se coloca una unidad de bloqueo (una unidad de fijación de taza) 300 para fijar una taza CU en una superficie refractiva frontal de una lente de gafas LE. La unidad de bloqueo 300 incluye un brazo de bloqueo 310 que incluye a su vez un portataza 320 dispuesto en los alrededores de uno de sus extremos, en el que se va a montar la taza CU (ajustar).

En el frente de la parte de base la, se colocan un interruptor 2a para activar la unidad móvil 250 y un interruptor 2b para activar la unidad de bloqueo 300.

La parte de base la contiene en su interior un sistema óptico de iluminación 10 para iluminar la lente LE con luz de iluminación difusa. El sistema óptico 10 tiene un eje óptico L1 que casi atraviesa el centro de la montura de lente 100. La luz de iluminación procedente del sistema óptico de iluminación 10 se refleja mediante un espejo cóncavo 21 situado dentro de la parte de marquesina 1b. Un sistema óptico fotorreceptor 20 para recibir la luz de iluminación reflejada por el espejo 21 se coloca en una parte del fondo de la parte de base la de manera que un eje óptico L2 del sistema óptico 20 forma un ángulo predeterminado con respecto al eje óptico L1.

Configuración de la unidad de bloqueo

A continuación, se explica la configuración de la unidad de bloqueo 300 con referencia a las figuras 2 a 6. Una base de soporte de brazo 312 sostiene de manera giratoria el brazo 310 que sujeta de manera giratoria el soporte 320. Una unidad móvil 302 sujeta la base de soporte 312 de manera que pueda avanzar y retroceder (en una dirección del eje Y). Además, una unidad móvil 304 sujeta la unidad móvil 302 de manera que pueda ascender y descender (en una dirección del eje Z). Además, una unidad móvil 306 sujeta la unidad móvil 304 de manera que pueda desplazarse hacia la derecha y hacia la izquierda (en una dirección del eje X). Cada una de las unidades móviles 302, 304, y 306 está formada por un mecanismo conocido de sobra que incluye un motor, un mecanismo deslizante, etc.

La figura 3 es una vista en sección que muestra una configuración esquemática de un mecanismo de rotación del soporte 320 y de un mecanismo de rotación para el brazo 310. El soporte 320 se coloca cerca del extremo distal del brazo 310 de manera que pueda girar alrededor de un eje central S1. El brazo 310 contiene en su interior un motor 314 cuyo árbol giratorio está acoplado en un extremo posterior de un árbol 318 que se apoya en un cojinete 316 de manera que puede girar alrededor de un eje central S2. Un engranaje cónico 319 se fija en un extremo frontal del árbol 318 engranado con un engranaje cónico 322 fijo en un extremo posterior del soporte 320. Tal mecanismo hace que el soporte 320 gire alrededor del eje central Si en correspondencia con el brazo 310 asociado con el giro del motor 314.

Como se sabe bien, la parte de base CUa de la taza CU se forma con un receso lineal CUb y un pequeño receso circular CUc. Un agujero 320a del soporte 320 en el que se va a fijar la parte de base CUa se forma con un saliente lineal 320b que se puede acoplar en el receso CUb y un pequeño saliente circular 320c que se puede acoplar en el receso CUc. Esto hace posible que se pueda controlar la orientación de la taza CU.

La base de soporte 312 sujeta el brazo 310 se a través de un cojinete 324 de manera que puede girar alrededor del eje central S2. La base de soporte 312 contiene en su interior un motor 330 cuyo árbol giratorio se fija con un engranaje recto 332 engranado con un engranaje recto 334 fijo en un extremo posterior del brazo 310. Tal mecanismo hace que el brazo 310 gire alrededor del eje central S2 en correspondencia con la base de soporte 312 en asociación con el giro del motor 330. Por tanto, la orientación del soporte 320 puede cambiarse a una orientación descendente (ver figuras 3 y 4A), una orientación hacia los lados (ver figura 4B), una orientación ascendente (ver figura 4C) y otras.

Se debe tener en cuenta que el cambio de orientación del soporte 320 no siempre se realiza mediante el giro del brazo 310 alrededor del eje central S2. Por ejemplo, se puede realizar mediante el giro del brazo 310 alrededor de un eje perpendicular al eje central S2. Las figuras 5A y 5B son vistas en sección que muestran una configuración esquemática de una forma modificada del mecanismo de rotación para el soporte 320 y el mecanismo de rotación para el brazo 310; la figura 5A es una vista lateral en sección y la figura 5B es una vista en sección (una vista de frente en sección) por la línea A-A en la figura 5A. El brazo 310 incluye un primer brazo 350a y un segundo brazo 350b. La base de soporte 312 sujeta el primer brazo 350a. El segundo brazo 350b se coloca cerca del extremo distal del primer brazo 350a para poder girar alrededor de un eje central S3 perpendicular al eje central S2. El primer brazo 350a contiene un motor 352 cuyo árbol giratorio está acoplado en un extremo posterior del árbol 354 que se apoya en un cojinete 353 para poder girar alrededor del eje central S2. Un engranaje cónico 356 se fija en un extremo frontal del árbol 354 engranado con un engranaje cónico 362 asegurado en un árbol 358 que está fijo en una superficie exterior del segundo brazo 350b y se apoya en un cojinete 360 de manera que puede girar alrededor del eje central S3. Tal mecanismo hace que el segundo brazo 350b gire alrededor del eje central S3 en correspondencia con el primer brazo 350a en asociación con el giro del motor 352. Por tanto, la orientación del soporte 320 puede cambiarse a una orientación descendente (ver figuras 5A y 5A(DEBERÁ SER 5B-MIRAR B1), una orientación hacia el frente (ver figura 6A), una orientación ascendente (ver figura 6B) y otras.

El soporte 320 se sostiene cerca de un extremo distal del segundo brazo 350b para poder girar alrededor de un eje central S4 perpendicular al eje central S3. El segundo brazo 350b contiene un motor 364 cuyo árbol giratorio está acoplado en un extremo posterior de un árbol 366 que se apoya en un cojinete 368 para poder girar alrededor del eje central S4. Un extremo frontal del árbol 366 está acoplado en un extremo posterior del soporte 320. Tal mecanismo hace que el soporte 320 gire alrededor del eje central S4 en correspondencia con el segundo brazo 350b en asociación con el giro del motor 364.

Se debe tener en cuenta que el mecanismo de rotación para el brazo de la figura 3 y el mecanismo de rotación para el brazo de la figura 5 pueden combinarse. En la configuración de la figura 5, en concreto, el primer brazo 350a puede estar adaptado para girar alrededor del eje central S2 en correspondencia con la base de soporte 312.

Configuración de la montura de lente

A continuación se explica la configuración del portaobjetivo 100 con referencia a las figuras 7 a 12. La figura 7 es una vista en perspectiva esquemática de la montura de lente 100. La figura 8 es una vista en planta de la montura de lente 100. La figura 9 es una vista en sección (vista de lado en sección) por la línea B-B en la figura 8.

Un elemento de anilla 104 se coloca en la parte superior de una base de montaje cilíndrica 102. En un la parte superior del interior del elemento de anilla 104, se ajusta una placa difusora 12, que también se puede usar como mesa para lentes. Una fuente luminosa 11 del sistema óptico de iluminación 10 se coloca en el centro de una placa inferior 106 que está situada debajo de la base de montaje 102.

En la periferia de la base de montaje 102, se colocan tres ejes de bolas 112 sosteniendo cada una de ellas un eje estriado interiormente 110 para permitir que este eje estriado interiormente 110 se desplace verticalmente. Los tres ejes de bolas 112 se colocan a igual distancia del eje central L1 y circunferencialmente separadas a intervalos iguales alrededor del mismo eje central L1 (un eje que coincide con el eje óptico L1 del sistema óptico de iluminación 10). Es decir, se colocan tres ejes estriados interiormente 110 a igual distancia del eje central L1 y circunferencialmente separadas a intervalos iguales alrededor del mismo eje central L1. Cada eje de bolas 112 se sostiene en la base de montaje 102 para poder girar alrededor del eje central del eje estriado interiormente 110. Un brazo 114 se fija en un extremo superior de cada eje estriado interiormente 110 y se le proporciona en su extremo distal el perno de soporte 120. En resumen, se colocan tres pernos de soporte 120 a igual distancia del eje central L1 y circunferencialmente separados a intervalos iguales alrededor del mismo eje central L1.

La figura 10 es una vista en sección parcial por la línea C-C en la figura 9. Cada eje estriado interiormente 110 se forma con dos acanaladuras semicirculares 110a que se prolongan por el eje central del eje estriado interiormente 110. Cada eje de bolas 112 también se forma con dos acanaladuras semicirculares 112a orientadas hacia las acanaladuras 110a. Entre la acanaladura 110a y la acanaladura 112a, se interpone una bola. Tal mecanismo hace que el eje estriado interiormente 110 se desplace en la dirección de su eje central (en la dirección del eje Z) en correspondencia con el eje de bolas 112, y también permite al eje estriado interiormente 110 junto con el eje de bolas 112 girar en correspondencia con la base de montaje 102.

La figura 11 es una vista en sección tomada por la línea D-D en la figura 9. Debajo de cada eje de bolas 112, se sujeta un elemento de anilla 130 en la periferia de la base de montaje 102 para poder girar alrededor del eje central L1. El elemento de anilla 130 se forma con agujeros alargados 132 extendiéndose cada uno en correspondencia con la posición de cada eje de bolas 112. Cada eje de bolas 112 está provisto de un perno 143 que permanece desviado del eje central del eje estriado interiormente 110 y que se acopla en el agujero 132. El perno 132 se coloca desviado del centro de rotación del eje de bolas 112 (el eje central del eje estriado interiormente 110) y, por tanto, cuando el elemento de anilla 130 gira alrededor del eje central L1, el perno 134 es guiado al agujero 132, haciendo así girar el eje de bolas 112 alrededor del eje central del eje estriado interiormente 110, y al mismo tiempo el eje estriado interiormente 110. Esto permite al perno de soporte 120 que está situado en el extremo distal de cada brazo 114 desplazarse radialmente hacia dentro desde la posición de espera (ver figuras 7 y 8) como se indica con una flecha 122. Es decir, a medida que se van cambiando las distancias de los pernos de soporte 120 al mismo tiempo desde el eje central L1, se van cambiando los intervalos entre los pernos de soporte 120.

La base de montaje 102 está provista de un motor 140 para hacer girar el elemento de anilla 130 a través de la placa 141. Un árbol giratorio del motor 140 se acopla en un tornillo de avance 143 en el que está enroscada una tuerca 145. Por otro lado, el elemento de anilla 130 está provisto de un elemento de ajuste 147 que tiene un agujero 149 en el que se acopla la tuerca 145. Con tal mecanismo, cuando la rotación del motor 140 hacer girar el tornillo 143, la tuerca 145 se desplaza en la dirección axial central del tornillo 143, haciendo que el elemento de anilla 130 gire alrededor del eje central L1. Se coloca un sensor 138 para detectar la posición inicial de rotación del elemento de anilla 130. Debe tenerse en cuenta que al elemento de anilla 130 se le puede hacer girar manualmente.

La figura 12 es una vista en sección por la línea E-E en la figura 9 y también una vista explicativa para mostrar un mecanismo de inclinación para un plano de soporte (nivel) He definido por los pernos de soporte 120. Un elemento de anilla 144 de inclinación del eje X se coloca alrededor de la base de montaje 102 y un elemento de anilla 148 de inclinación del eje Y se coloca alrededor del elemento de anilla 144. El elemento de anilla 144 se conecta a una base de montaje 102 con dos árboles de conexión 142 situados en el eje X en la figura 12 para que el elemento de anilla 144 pueda girar alrededor del eje X. El elemento de anilla 148 se conecta a un elemento de anilla 144 con dos árboles de conexión 146 situados en el eje Y en la figura 12, perpendiculares al eje X, para que el elemento de anilla 148 pueda girar alrededor del eje Y. Esto permite al elemento de anilla 148 inclinarse bidimensionalmente alrededor de un punto O2 del eje central L1 y por tanto a la superficie superior 148a del elemento de anilla 148 inclinarse bidimensionalmente alrededor de un punto O3 del eje central L1. Como se muestra en la figura 9, en la superficie superior 148a del elemento de anilla 148, hay tres extremos inferiores 110b de los ejes estriados interiormente 110. Los ejes estriados interiormente 110 ascienden y descienden a medida que el elemento de anilla se inclina bid imensionalmente para que el plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120 se incline bidimensionalmente alrededor de un punto O1 del eje central L1 sobrepasando ese plano de soporte He. Esa inclinación del plano de soporte He se limita en una posición en la que la superficie inferior de cada brazo 114 se pone en contacto con el borde del elemento de anilla 104. Un margen de inclinación permisible se fija, por ejemplo, en más o menos 6º.

Unos imanes columnares 150a y 150b se embeben de manera que quedan enfrentados entre sí, en una superficie exterior de la base de montaje 102 y en una superficie interior del elemento de anilla 144 respectivamente. De manera similar, unos imanes columnares 152a y 153b se embeben de manera que quedan enfrentados entre sí, en una superficie exterior del elemento de anilla 144 y en una superficie interior del elemento de anilla 148 respectivamente. Cuando la pinza de lente 200 (el perno de presión 220) no está en contacto con la superficie refractiva frontal de la lente LE, el elemento de anilla 148 (la superficie superior 148a) se mantiene en posición horizontal mediante las fuerzas magnéticas de los imanes 150a y 150b que se atraen entre sí y mediante las fuerzas magnéticas de los imanes 152a y 152b que se atraen entre sí, manteniendo así horizontalmente el plano de soporte HE. Dicho de otro modo, los imanes 150a, 150b, 152a y 152b forman un medio para mantener horizontal el plano de soporte HE definido por los pernos de soporte 120 y sirven de elemento de empuje que aplica una fuerza de empuje a los pernos de soporte 120 para hacer que el plano de soporte HE sea horizontal. La fuerza magnética (la fuerza de empuje) del imán 150a y de otros que

sirve como elemento de empuje se determina de manera que sea suficientemente potente para mantener de manera segura el plano de soporte HE en posición horizontal haciendo frente a una carga sobre los pernos de soporte 120 cuando la lente LE está montada en los pernos de soporte 120 y suficiente para permitir a los pernos de soporte 120 y a los ejes estriados interiormente 110 y otros ascender y descender bajo una carga en la lente LE cuando los pernos de presión 220 presionen la lente LE.

Debe entenderse que el medio para hacer que el plano de soporte HE vuelva a la posición horizontal y se mantenga en la misma puede ser un elemento elástico tal como una ballesta que sirve como elemento de empuje, en vez de usar el imán 150a y otros.

Como medio para inmovilizar el plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120 en la posición horizontal, se coloca un elemento de anilla de retención 160 debajo de los elementos de anilla 144 y 148 de manera que pueda ascender y descender. Una superficie superior del elemento de anilla 160 puede ponerse en contacto con superficies inferiores correspondientes de los elementos de anilla 144 y 148. El elemento de anilla 160 se asegura en un brazo 162 que puede ascender y descender mediante una unidad móvil 164. Cuando el elemento de anilla 160 asciende para ponerse en contacto con los elementos de anilla 144 y 148 mediante la operación de la unidad móvil 164, se impide que los elementos de anilla 144 y 148 se inclinen y por esa razón también se impide que el plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120 se incline (bloqueado en la posición horizontal). Cuando el elemento de anilla 160 desciende para desconectarse de los elementos de anilla 144 y 148, se deja que los elementos de anilla 144 y 148 se inclinen y por tanto se permite también que se incline el plano de soporte He. El medio para inmovilizar el plano de soporte He en la posición horizontal puede configurarse de manera que el elemento de anilla 148, el elemento de anilla 144 y la base de montaje 102 se bloqueen entre sí con pernos o equivalentes que los atraviesen.

El medio para mantener horizontal el plano de soporte He con los imanes 150a y otros y el medio para inmovilizar el plano de soporte He en posición horizontal con el elemento de anilla 160 y otros pueden aplicarse en una montura de lente (soporte de lente) provisto de pernos de soporte separados a intervalos constantes.

Configuración de la pinza de lente

La configuración de la pinza de lente 200 se va a explicar con referencia a las figuras 13 y 14. La figura 13 es una vista de abajo arriba de la pinza de lente 200 y la figura 14 es una vista aumentada de una parte F de la figura 13. En la parte posterior del aparato de fijación 1, una base de pinza 210 está colocada para desplazarse en la dirección del eje Y mediante la unidad móvil 250. En la base de pinza 210 está asegurado un elemento de anilla 212 centrado en el eje central L1. El elemento de anilla 212 incluye tres brazos 214 provistos en sus extremos distales correspondientes de pernos de presión 220, pudiendo girar cada brazo 214 alrededor de un árbol fijo 216. Alrededor del elemento de anilla 212, se coloca un elemento de anilla 222 para girar alrededor del eje central L1. Debe apreciarse que hay tres pernos de presión 220 dispuestos a distancias iguales del eje central L1 y separados circunferencialmente a intervalos iguales alrededor del mismo. Los pernos de presión 220 están colocados con sus caras frontales correspondientes niveladas entre sí. Es decir, los pernos de presión 220 están provistos en la pinza de lente 200 con lo cual un plano de presión definido por los pernos de presión 220 está en una posición sustancialmente horizontal.

Cada brazo 214 incluye una placa de base 214a que se extiende por encima del elemento de anilla 222. El elemento de anilla 222 está formado con agujeros alargados 224 extendiéndose cada uno radialmente. Por otro lado, cada placa de base 214a está provista de un perno 218 que se acopla en el agujero 224. Mediante tal mecanismo, cuando el elemento de anilla 222 gira, cada brazo 214 gira alrededor de cada árbol 216, desplazando así cada perno de presión 220 que está unido al extremo distal de cada brazo 214, de una posición de espera (ver figura 13) como se indica con la flecha 221. Es decir, a medida que la distancia de los pernos de presión 220 desde el eje central L1 cambia simultáneamente, cambian los intervalos entre los pernos de presión 220.

La base de pinza 210 está provista de un motor 230 para hacer girar el elemento de anilla 222. Un árbol giratorio del motor 230 está acoplado en un tornillo de avance 232 en el que se enrosca una tuerca 234. Por otro lado, el elemento de anilla 222 está provisto de un elemento de ajuste 238 que tiene un agujero 239 en el que se acopla la tuerca 234. Mediante tal mecanismo, cuando el tornillo 232 gira debido a la rotación del motor 230, la tuerca 234 se desplaza en la dirección axial central del tornillo 232, haciendo que el elemento de anilla 222 gire alrededor del eje central L1. Un sensor 240 se coloca para detectar la posición inicial de rotación del elemento de anilla 222.

La configuración de la unidad móvil 250 se va a explicar con referencia a las figuras 15A y 15B. La figura 15A es una vista de frente de la unidad móvil 250 y la figura 15B es una vista en sección de la misma por el plano que atraviesa cada centro de dos árboles de guía 254 y un tornillo de avance 262. En una base de unidad 252, los árboles de guía 254 se montan extendiéndose en la dirección del eje Y. Un bloque móvil 256 se apoya sobre los árboles de guía 254 para desplazarse en la dirección del eje Y. El bloque móvil 256 está asegurado en la base de pinza 210. Por debajo de la base de unidad 252, se coloca un motor 260 con su árbol giratorio acoplado con el tornillo de avance 262. En el tornillo de avance 262, se enrosca una tuerca 264 de manera que no pueda girar en correspondencia con el bloque móvil 256 pero que sí pueda desplazarse en la dirección del eje Y. Un muelle en espiral 268 está intercalado entre un extremo inferior de la tuerca 264 y una parte inferior 256a del bloque móvil 256. Una placa 256b colocada en la parte superior del bloque móvil 256 impide el desplazamiento hacia arriba de la tuerca 264.

Cuando la rotación del motor 260 produce una fuerza directriz para desplazar la tuerca 264 hacia abajo, la tuerca 264 desplaza el bloque móvil 256 hacia abajo a través del muelle 268, y por esa razón la base de pinza 210 que está fija en el bloque móvil 256 también desciende. La tuerca 264 está provista de una placa protectora ligera 270. El bloque móvil 256 está provisto de un sensor 272 para detectar la posición de la placa protectora ligera 270. A medida que la base de pinza 210 desciende, los pernos de presión 220 se ponen en contacto con la superficie refractiva frontal de la lente LE que se apoya en los pernos de soporte 120. En este estado, la base de pinza 210 y el bloque móvil 256 ya no pueden descender más, y sólo a la tuerca 264 se le permite seguir descendiendo haciendo frente a una fuerza de empuje del muelle 268. A medida que la tuerca 264 desciende, la placa protectora ligera 270 también desciende y es detectada por el sensor 272. Mediante una señal de detección del sensor 272, se detecta que los pernos de presión 220 están colocados en contacto con la superficie refractiva de la lente LE. En el momento en el que se fija la taza CU, el motor 260 es accionado desde el momento de detección del sensor 272 para seguir desplazando la tuerca 264 hacia abajo a fin de aplicar una fuerza de presión progresiva de la pinza de lente 200 mediante la fuerza de empuje del muelle 268 en la lente LE. Después de la fijar la taza CU, cuando se acciona el motor 260 para mover la tuerca 264 hacia arriba, la base de pinza 210 y el bloque móvil 256 se mueven hacia arriba.

Configuración del sistema óptico y del sistema de control

La figura 16 es un diagrama de configuración esquemática del sistema óptico de iluminación 10 y del sistema óptico fotorreceptor 20 y un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control del aparato de fijación 1. El sistema óptico de iluminación 10 comprende la fuente luminosa 11 tal como un LED que emite luz blanca y la placa difusora 12 que tiene un plano de difusión mayor que la lente LE. En la superficie de la placa difusora 12 hay una parte graduada 13 que incluye signos indicadores de mediciones dispuestos según un patrón regular centrados en el eje central L1. Los signos indicadores de mediciones de la parte graduada 13 son por ejemplo una pluralidad de puntos separados a intervalos iguales. El sistema óptico fotorreceptor 20 comprende medio espejo 22 situado en el eje óptico L2 en una dirección reflectora del espejo cóncavo 21, una cámara CCD (una unidad de formación de imágenes) 24 situada en el eje óptico L2, en un lado de transmisión del medio espejo 22, y una cámara CCD (una unidad de formación de imágenes) 28 situada en el eje óptico L2, en un lado de reflexión del medio espejo 22. La cámara 28 captura una imagen de la lente LE y la muestra visualmente en el dispositivo visualizador 3.

Las cámaras 24 y 28 están conectadas a una sección de control aritmético 50. Cuando la lente LE que tiene el poder de refracción se monta en la montura de lente 100 (los pernos de soporte 120), esta sección de control aritmético 50 obtiene un centro óptico y la dirección de un meridiano de la lente LE, etc, en base a las imágenes de los signos indicadores de mediciones capturados por la cámara 24, y también obtiene una forma (contorno) de la lente LE, etc, en base a una imagen de la lente LE capturada por la cámara 28.

Se ofrece una breve explicación de un método para calcular el centro óptico y la dirección del meridiano de la lente LE en base a las imágenes de los signos indicadores de mediciones. Por ejemplo, en el caso en el que la pluralidad de puntos separados a intervalos iguales son signos indicadores de mediciones, se detectan cambios en las posiciones de las imágenes de los signos indicadores de mediciones formados cuando la lente LE está montada en la montura de lente 100 en comparación con las posiciones de las imágenes de los signos indicadores de mediciones formados cuando la lente LE no está montada en la montura de lente 100. El centro de los cambios de posiciones se obtiene como centro óptico. En el caso en el que la lente LE tiene potencia cilíndrica, se detecta la dirección de los cambios de posiciones de las imágenes de los signos indicadores de mediciones. La dirección de los cambios de posiciones se obtiene como la dirección del meridiano. Al igual que este método de detección, se puede adoptar un método similar al que se describe en la JP-A-2002-29547.

Las unidades móviles 302, 304 y 306 de la unidad de bloqueo 300 y los motores 314 y 330 (o los motores 352 y 364) están conectados a la sección de control aritmético 50. También están conectados a la sección de control aritmético 50, el motor 140, el sensor 138 y la unidad móvil 164 de la montura de lente 100, y también el motor 230, el sensor 240, la unidad móvil 250 (el motor 260) y el sensor 272 de la pinza de lente 200.

Las operaciones del aparato que tiene la configuración anterior se describen después.

Montaje de taza

La siguiente explicación se hace en primer lugar para saber cómo cambiar la orientación del soporte 320 que está colocado en posición de espera. La posición de espera del brazo 310 cuando la taza CU se va a montar es la parte derecha del aparato 1 visto desde el frente, como se muestra en las figuras 1 y 2. Cuando se aprieta (toca) un botón de menú 30a que aparece en una pantalla de inicio 3a (ver figura 16) del dispositivo visualizador 3, aparece una pantalla de regulación de orientación 3b (ver figura 17) para orientar el soporte 320. Cuando se aprieta uno de los botones 31a a 31f de la pantalla de regulación de orientación 3b, se especifica (elige) la orientación del soporte 320. En la presente realización, el botón 31a se aprieta para especificar “orientación hacia la izquierda”, visto desde el frente del aparato 1, el botón 31 b se aprieta para especificar “orientación oblicuamente ascendente hacia la izquierda”, el botón 31c se aprieta para especificar “orientación ascendente”, el botón 31e se aprieta para especificar “orientación oblicuamente ascendente hacia la derecha”, y el botón 31f se aprieta para especificar “orientación descendente”.

Cuando se aprieta cualquiera de los botones 31a a 31f, la sección de control aritmético 50 activa el motor 330 para hacer girar el brazo 310 a fin de proporcionar al soporte 320 la orientación específica. En el caso en el que un

operario controla el trabajo de montaje mientras está de pie, por ejemplo, el soporte 320 se coloca preferiblemente en la orientación ascendente para facilitar el montaje de la taza CU en el soporte 320.

La orientación del soporte 320 con respecto al brazo 310 puede ajustarse con botones 31g. En concreto, cuando se aprieta un botón de subida "▲" de los botones 31g, la sección de control aritmético 50 activa el motor 314 para hacer girar el soporte 320 hacia la izquierda (en el sentido opuesto a las agujas del reloj). Cuando se aprieta un botón de bajada "▼" de los botones 31g, la sección de control aritmético 50 activa el motor 314 para hacer girar el soporte 320 hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj).

La altura del soporte 320 (el brazo 310) también puede ajustarse con botones 31h. En concreto, cuando se aprieta un botón de subida "▲" o un botón de bajada "▼" de los botones 31h, la sección de control aritmético 50 activa la unidad móvil 304 para cambiar la altura del brazo 310.

Una vez terminada la regulación de la orientación y la altura del soporte 320, se aprieta el botón de menú 30a, se cierra la pantalla de regulación de orientación 3b y los datos establecidos de la orientación y la altura del soporte 320 se almacenan en una memoria 51. Por tanto, la orientación y la altura del soporte 320 del brazo 310 que está colocado en la posición de espera, antes y después de fijar la taza CU al mismo, se ajustan a una orientación y a una altura específicas (ver figuras 1 y 2).

Se debe entender que el caso en el que se selecciona el mecanismo de rotación para el brazo de las figuras 5A y 5B, éste puede estar adaptado para especificar (elegir) la orientación del soporte 320 de entre la "orientación hacia el frente", la "orientación oblicuamente ascendente hacia el frente", la "orientación ascendente", la "orientación oblicuamente descendente hacia el frente", la "orientación descendente", y equivalentes. La orientación del soporte 320 mediante la rotación del soporte 320 y la altura del soporte 320 (el brazo 310) también se pueden hacer ajustables.

Fijación de la taza a una lente no procesada

A continuación se explica la fijación de la taza CU a una lente no procesada LE. Cuando se aprieta un botón de selección de modo 30b que aparece en la pantalla de inicio 3a del dispositivo visualizador 3, se establece un modo de bloqueo de lente no procesada y en el dispositivo visualizador 3 aparece una pantalla de entrada para introducir datos de la forma de lente seleccionada y datos de configuración. Los datos de la forma de lente seleccionada en una montura de gafas obtenida mediante el aparato de medición 5 se almacenan en la memoria 51 al apretar un botón de transferencia de datos que no se muestra. En el dispositivo visualizador 3 se muestra un gráfico de la forma de lente seleccionada en base a los datos introducidos de la forma de lente seleccionada. A continuación, con los botones, no se muestran en la figura, que aparecen en el dispositivo visualizador 3, se introducen los datos de configuración tales como el FPD (distancia entre pupilas en la montura) de la montura de gafas, el PD (distancia entre pupilas) de una persona que lleva puestas las gafas y la altura del centro óptico de la lente en correspondencia con el centro geométrico de la forma de lente seleccionada, el tipo de lente (lente monofocal, multifocal progresiva, etc), y el tipo de montura de gafas (con marco, sin marco, etc). Si la lente tiene potencia cilíndrica, se introducen también datos del ángulo del meridiano de la lente.

Cuando se especifica (se selecciona) el modo de bloqueo de lente no procesada, la sección de control aritmético 50 activa el motor 140 de la montura de lente 100 para hacer girar los brazos 114 desde la posición de espera, desplazando así los pernos de soporte 120 hasta posiciones determinadas adecuadas para montar la lente no procesada LE. Por ejemplo, los pernos de soporte 120 se desplazan hasta posiciones de un círculo que tiene 40 mm de diámetro y está centrado en el eje central L1 (ver figura 18A). Las posiciones (los intervalos) de los pernos de soporte 120 pueden cambiarse en una pantalla de regulación, no se muestra en la figura, que va a aparecer cuando se aprieta el botón de menú 30a. En este modo, el elemento de anilla 160 se coloca en una posición de espera inferior, de manera que al plano de soporte HE definido por los pernos de soporte 120 se le permite inclinarse.

Cuando se especifica (se selecciona) el modo de bloqueo de lente no procesada, la sección de control aritmético 50 también activa el motor 230 de la pinza de lente 200 para hacer girar el brazo 214 desde la posición de espera, moviendo así los pernos de presión 220 hasta posiciones determinadas. Por ejemplo, los pernos de presión 220 se mueven hasta posiciones de un círculo que tiene 50 mm de diámetro y está centrado en el eje central L1. Las posiciones (los intervalos) de los pernos de presión 220 pueden cambiarse en una pantalla de regulación, no se muestra en la figura, que va a aparecer cuando se aprieta el botón de menú 30a.

El plano se soporte He definido por los pernos de soporte 120 se mantiene horizontal con el medio para mantener la horizontalidad, por ejemplo el imán 150a y otros. Por tanto, la lente LE queda montada de manera estable sobre los pernos de soporte 120.

Una vez montada la lente LE en la montura de lente 100 (los pernos de soporte 120), cuando se aprieta el interruptor 2a, la sección de control aritmético 50 activa la unidad móvil 250 para desplazar el bloque móvil 256 hacia abajo poniendo así los pernos de presión 220 en contacto con la superficie refractiva frontal de la lente LE. Cuando el sensor 272 detecta que los pernos de presión 220 se han puesto en contacto con la lente LE, la sección de control aritmético 50 detiene el funcionamiento del motor 260 en base a esa señal de detección. En esa fase, la lente ha sido presionada sólo un poco y por esa razón se puede desplazar por los pernos de soporte 120 para ajustar la posición de la misma.

Incluso en el caso en el que la lente LE que está montada en los pernos de soporte 120 es una lente con una superficie refractiva posterior con una forma diferente a la de la superficie refractiva frontal, por ejemplo un lente prismática y una lente astigmática (lente tórica), la parte de superficie refractiva frontal de la lente LE en la que se va a fijar la taza CU, puede mantenerse en la posición sustancialmente horizontal mediante la montura de lente 100 adaptada para permitir inclinarse al plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120. De ese modo, la taza CU puede fijarse con precisión a la superficie refractiva frontal de la lente LE.

Cuando la pinza de lente 200 presiona la lente LE, comienza la fijación de la taza CU. Cuando se aprieta el interruptor 2b, la sección de control aritmético 50 obtiene la posición del centro óptico de la lente LE en base a las imágenes de los signos indicadores de mediciones capturadas por la cámara 24, y por esa razón obtiene datos de la desviación del centro óptico en correspondencia con el eje central L1 y datos del ángulo del meridiano de la lente. En base a esos datos y a los datos de configuración con respecto a la forma de lente seleccionada, se determina la posición de fijación y el ángulo de la taza CU. La sección de control aritmético 50 activa sucesivamente la unidad de bloqueo 300.

En el caso en el que la orientación del soporte 320 se ha establecido en la orientación ascendente y otras, la sección de control aritmético 50 activa el motor 330 para hacer girar el brazo 310, 180º, a fin de hacer que una superficie de fijación de la taza quede boca abajo. En base a la posición de ajuste y al ángulo de la taza CU, la sección de control aritmético 50 activa después el motor 314 para hacer girar el soporte 320 y también activa las unidades móviles 302, 304 y 306 para desplazar el brazo 310 hacia abajo a fin de fijar la taza CU en la superficie refractiva frontal de la lente LE.

Cuando se aprieta el interruptor 2b, la sección de control aritmético 50 activa el motor 260 de la unidad móvil 250 para girar sólo una cantidad que corresponde a un número fijo de impulsos, moviendo así la tuerca 264 hacia abajo para aumentar la fuerza de presión hacia la lente LE mediante la fuerza de empuje del muelle 268.

Cuando se completa la fijación de la taza CU en la lente LE, el brazo 310 vuelve de nuevo a la posición de espera. En ese momento, la orientación del soporte 320 permanece en (vuelve a) la posición específica. Una vez terminada la fijación de la taza CU, la pinza de lente 200 asciende para volver a la posición de espera, liberando así la carga sobre la lente LE. Por tanto, el plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120 vuelve de nuevo a la posición horizontal y se mantiene en la misma con la ayuda del medio para mantener horizontal el plano de soporte HE, por ejemplo el imán 150a y otros.

Como medio para mantener horizontal el plano de soporte HE definido por los pernos de soporte 120, se puede utilizar como alternativa al imán 150a y a otros, el elemento de anilla 160 y la unidad móvil que sirve como medio de inmovilización. Es decir, la inclinación del plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120 sólo tiene que permitirse cuando la pinza de lente 200 (los pernos de presión 220) presione la lente LE. Cuando los pernos de presión 220 ascienden, la sección de control aritmético 50 activa la unidad móvil 164 para desplazar el elemento de anilla 160 hacia arriba, inmovilizando así el elemento de anilla 148 horizontalmente. Cuando la lente LE se monta sobre los pernos de soporte 120 y después se aprieta el interruptor 2a, la sección de control aritmético 50 hace que los pernos de presión 220 se desplacen hacia abajo y que el elemento de anilla 160 se desplace hacia abajo en relación solidaria con el movimiento descendente de los pernos de presión 220, liberando el estado de bloqueo del plano de soporte He. Una vez fijada la taza CU, la sección de control aritmético 50 hace que los pernos de presión 220 se desplacen hacia arriba y que el elemento de anilla 160 se desplace hacia arriba en relación solidaria con el movimiento ascendente de los pernos de presión 220, inmovilizando así el elemento de anilla 148 horizontalmente.

Fijación de la taza a una lente procesada

A continuación se explica la fijación de la taza CU a una lente procesada LE. Cuando se aprieta un botón de selección de modo 30c que aparece en la pantalla de inicio 3a del dispositivo visualizador 3, se establece un modo de bloqueo de lente procesada y en el dispositivo visualizador 3 aparece una pantalla de entrada para introducir datos de la forma de lente seleccionada y datos de configuración.

Cuando se especifica (se selecciona) el modo de bloqueo de lente procesada, la sección de control aritmético 50 activa el motor 140 de la montura de lente 100 para hacer girar el brazo 114 desde la posición de espera, desplazando así los pernos de soporte 120 hasta posiciones determinadas adecuadas para montar la lente procesada LE (a intervalos menores que los del modo de bloqueo de lente no procesada). Por ejemplo, los pernos de soporte 120 se desplazan hasta posiciones de un círculo que tiene 20 mm de diámetro y está centrado en el eje central L1 (ver figura 18B). Las posiciones (los intervalos) de los pernos de soporte 120 pueden cambiarse en una pantalla de regulación, no se muestra en la figura, que va a aparecer cuando se aprieta el botón de menú 30a.

En el caso de la lente procesada LE, que tiene una forma externa más pequeña, cuando los pernos de presión 220, que están dispuestos a intervalos menores, presionan la lente LE, es probable que la taza CU choque con los pernos de presión 220 en el momento en el que se fija la taza CU. Por tanto, en el caso en el que se especifica (se selecciona) el modo de bloqueo de lente procesada, no se usa la pinza de lente 200. Cuando se especifica (se selecciona) el modo de bloqueo de lente procesada, la sección de control aritmético 50 controla la activación de la unidad móvil 164 para desplazar el elemento de anilla 160 hacia arriba, bloqueando la posición horizontal del plano de soporte He definido por los pernos de soporte 120.

Una vez que la lente LE se ha montado en la montura de lente 100 (los pernos de soporte 120), la taza CU se fija a la lente LE. Esta fijación de la taza CU a la lente LE se efectúa del mismo modo que en el caso de la lente no procesada y por esta razón no se repite aquí su explicación.

Medición de la forma externa y ajuste del agujero de la lente demo

A continuación se explica el ajuste de posición de un agujero y de otros midiendo la forma externa (un contorno) de una lente demo (que incluye una plantilla) con la montura sin marco. Cuando se aprieta un botón de selección de modo 30d que aparece en la pantalla de inicio 3a del dispositivo visualizador 3, se establece un modo de medición de forma externa. En este modo, es probable que los pernos de soporte 120 y los brazos 114, si existen en un área de medición de forma externa, afecten a la medición. De ese modo, la sección de control aritmético 50 hace que los pernos de presión 220 se desplacen a las posiciones de espera fuera de la placa difusora 12 (fuera del área de medición). Cuando se especifica (se selecciona) el modo de medición de forma externa, aparece además una pantalla de medición 3c (ver figura 19) en el dispositivo visualizador 3. En el caso de medición de la forma externa de la lente demo, el borde de la lente demo se colorea con un rotulador o equivalente para resaltar el contorno de la lente con miras a facilitar la medición.

Como se muestra en la figura 18C, la lente demo LE que está montada en la placa difusora 12 se ilumina con la luz de iluminación difusa del sistema óptico de iluminación 10. La imagen de la lente LE es capturada por la cámara 28 y mostrada visualmente en el dispositivo visualizador 3. Al apretar un botón de medición 33a en la pantalla de medición 3c, comienza la medición de la forma externa y de las posiciones del agujero en base a la imagen obtenida de la lente LE. Ya que se conoce bien el diseño de la distancia y del poder amplificador de imagen de un sistema óptico de formación de imágenes que incluye la cámara 28 y otros, con respecto a la placa difusora 12, la forma externa de la lente LE se puede detectar realizando un procesamiento de imagen en contraste con la lente LE capturada por la cámara 28. La sección de control aritmético 50 obtiene datos de la forma externa y datos de la posición del agujero de la lente LE al procesar la imagen de la lente LE. Cuando obtiene los datos de la forma externa, la sección de control aritmético 50 hace que el contorno FT de la lente FE aparezca en rojo de manera sobrepuesta en la imagen de la lente LE que se muestra visualmente en la pantalla de medición 3c. Además, se determina un centro geométrico GO de la lente LE en base a los datos de la forma externa y se obtiene una coordenada del punto central de cada agujero HO en correspondencia con el centro geométrico GO. Se entiende que la superficie refractiva frontal de la lente LE se aplica de antemano con tres marcas de puntos mediante un lentimetro o equivalente con lo cual las marcas de puntos representan una dirección horizontal de la lente LE que lleva una persona en las gafas. Esto hace posible que el operario coloque la lente LE de manera que tres marcas de puntos lleguen a ser paralelas al eje X mientras se ve la imagen de la lente LE en la pantalla de medición 3c.

En el caso en el que la posición y el tamaño de cada agujero HO se ajustan de manera exhaustiva, se aprieta un botón de ajuste de agujero 33b de la pantalla de medición 3c después de especificar el agujero HO, y de ese modo aparece una pantalla de regulación 3d (ver figura 20) que muestra el agujero específico HO aumentado. Una marca de agujero MH se muestra visualmente en el agujero HO y se ajusta mientras se está moviendo con un estilete o equivalente que no se muestra, determinando así la posición del agujero HO. Un botón de tamaño de agujero 34a se aprieta en la pantalla de regulación 3d para ajustar de diferentes maneras el tamaño de la marca de agujero MH a fin de determinar el tamaño del agujero HO. El tamaño determinado del agujero HO se muestra visualmente en una casilla de tamaño de agujero 34b. Cuando se aprieta un botón de retorno 34c de la pantalla de regulación 3d, la pantalla vuelve a la pantalla de medición 3c. Para terminar la medición de la forma externa y el ajuste de agujero, se aprieta un botón de terminado 33c de la pantalla de medición 3d y de ese modo la pantalla vuelve a la pantalla de inicio 3a. Los datos de la forma externa obtenidos y los datos de agujero se almacenan en la memoria 51. Los datos almacenados en la memoria 51 puede enviarse a un dispositivo de formación de agujeros (un aparato de procesamiento de lentes de gafas que incluye una parte de formación de agujeros) que está conectado a una parte de salida 52.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de fijación de taza (1) para fijar una taza (CU) en una lente de gafas (LE), que comprende:

una base de soporte de brazo (312);

un brazo de bloqueo (310; 350a, 350b) sostenido por la base de soporte;

un portataza (320) en el que se monta la taza, sosteniéndose el portataza cerca de un extremo distal del brazo; y

un mecanismo de rotación para un soporte (314, 316, 318, 319, 322; 364, 366, 368) previsto en el brazo y adaptado para hacer girar el soporte alrededor de un primer eje (Si; S4) que atraviesa el centro del soporte con respecto al brazo,

caracterizado porque

el aparato también comprende un mecanismo de rotación para un brazo (324, 330, 332, 334, 352, 353, 354, 356, 358, 360, 362) adaptado para hacer girar el brazo alrededor de un segundo eje (S2) que atraviesa el centro del brazo con respecto a la base de soporte a fin de permitir que cambie la orientación del soporte entre de una orientación ascendente y una orientación descendente.

2. Aparato de fijación de taza según la reivindicación 1, en donde

el brazo incluye un primer brazo (350a) sostenido por la base de soporte y un segundo brazo (350b) previsto cerca de un extremo distal del primer brazo,

el soporte se mantiene cerca de un extremo distal del segundo brazo, y

el mecanismo de rotación para el brazo está adaptado para hacer girar el segundo brazo alrededor de un tercer eje (S3) perpendicular al segundo eje con respecto al primer brazo.

3. Aparato de fijación de taza según la reivindicación 2, en donde el mecanismo de rotación para el brazo está adaptado para hacer girar el primer brazo alrededor del segundo eje en correspondencia con la base de soporte.

4. Aparato de fijación de taza según la reivindicación 1, en donde el mecanismo de rotación para el brazo está adaptado para hacer girar el brazo colocado en una posición de espera predeterminada.

5. Aparato de fijación de taza según la reivindicación 4, que comprende además:

un medio de entrada (31a a 31f) para introducir una señal específica a fin de especificar la orientación del soporte; y

una sección de control (50) adaptada para controlar el funcionamiento del mecanismo de rotación para el brazo en base a la señal específica a fin de hacer que el brazo que está colocado en la posición de espera, antes y después de sujetar la taza en la lente, gire para colocar el soporte en la orientación específica.

6. Aparato de fijación de taza según la reivindicación 4, que comprende además:

un medio de entrada (31h) para especificar una altura del brazo; y

un mecanismo de rotación para el brazo (304) adaptado para mover el brazo hacia arriba y hacia abajo a fin de cambiar la altura del brazo;

en donde el mecanismo de rotación para el brazo hace que el brazo colocado en la posición de espera, antes y después de sujetar la taza en la lente, se mueva para colocar el brazo en la orientación específica.

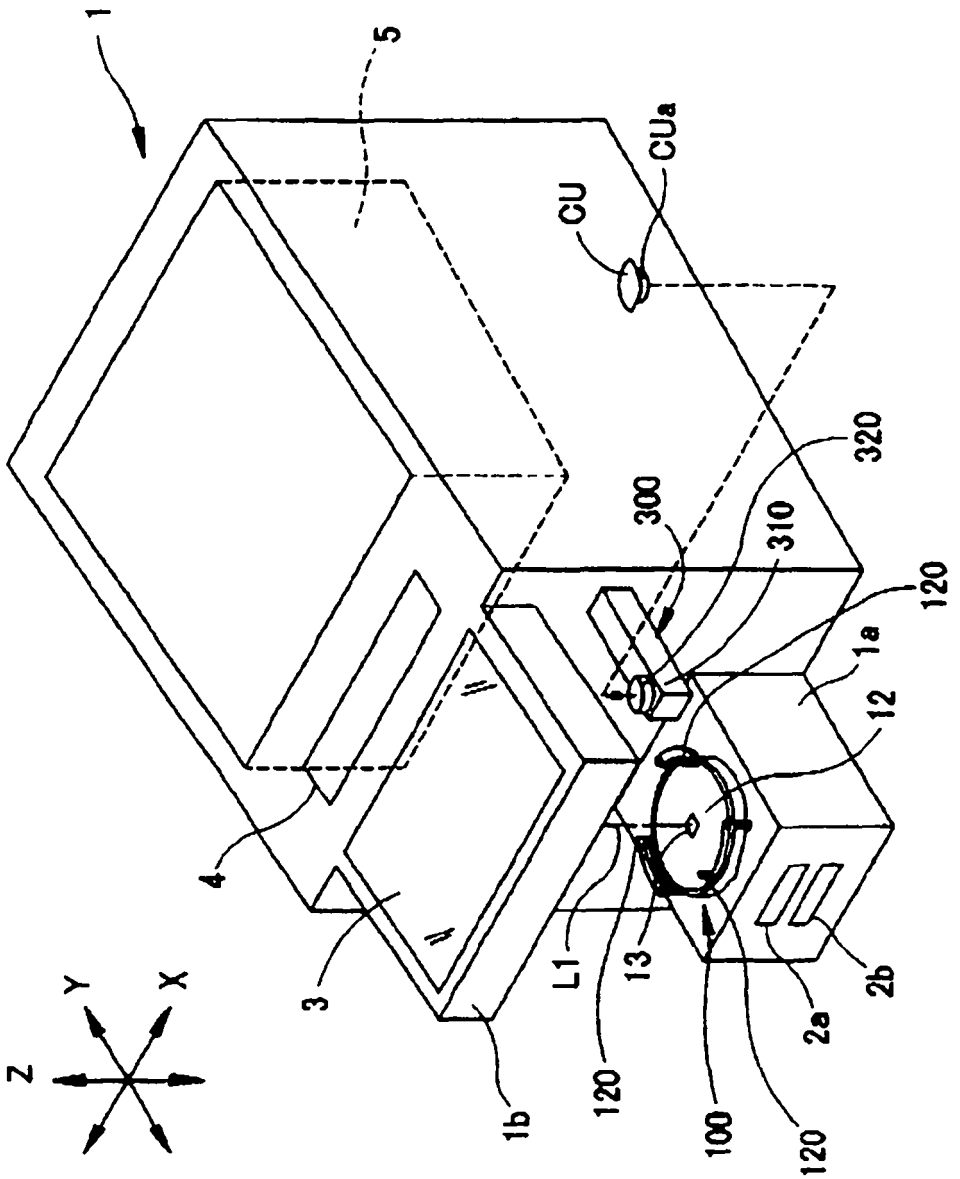


FIG. 1

FIG. 2B

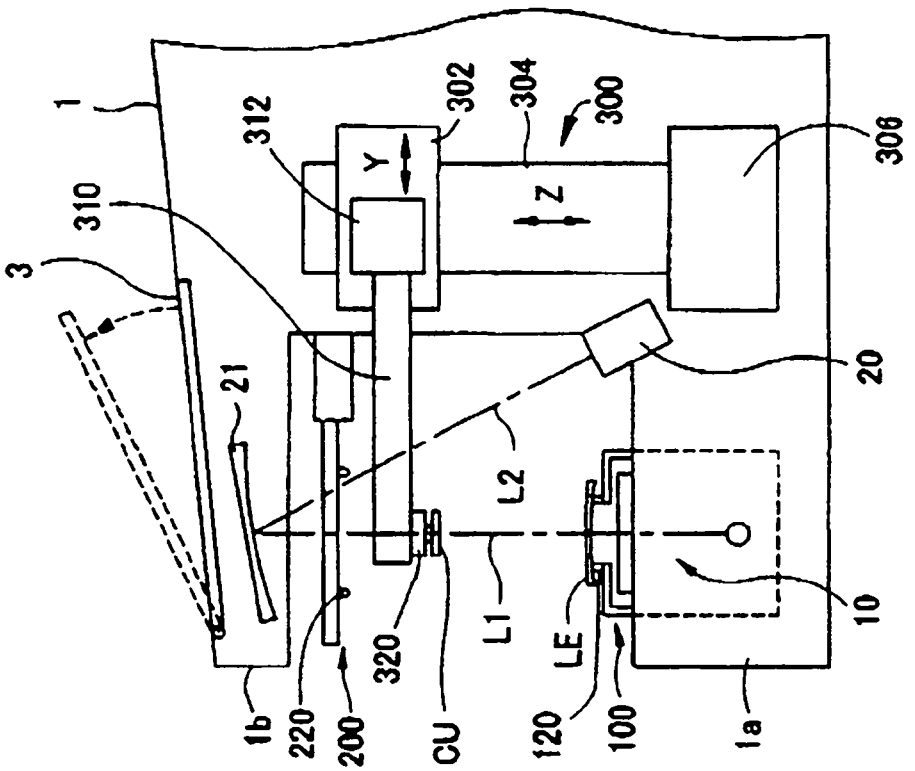

1
312
302
304
300
306
Y
Z
310
3
21
20
L2
L1
LE
10
320
220
200
CU
120
100
1b
1a

FIG. 2A

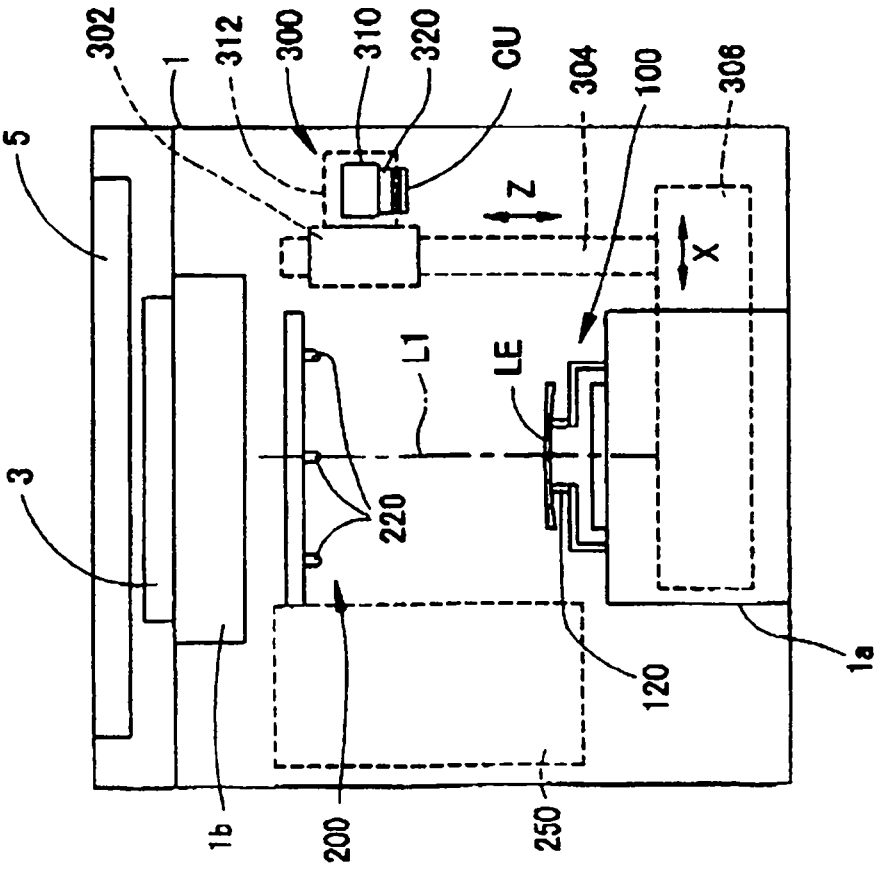

302
1
312
300
310
320
CU
304
100
306
5
Z
X
L1
LE
3
220
120
1a
1b
200
250

FIG. 3

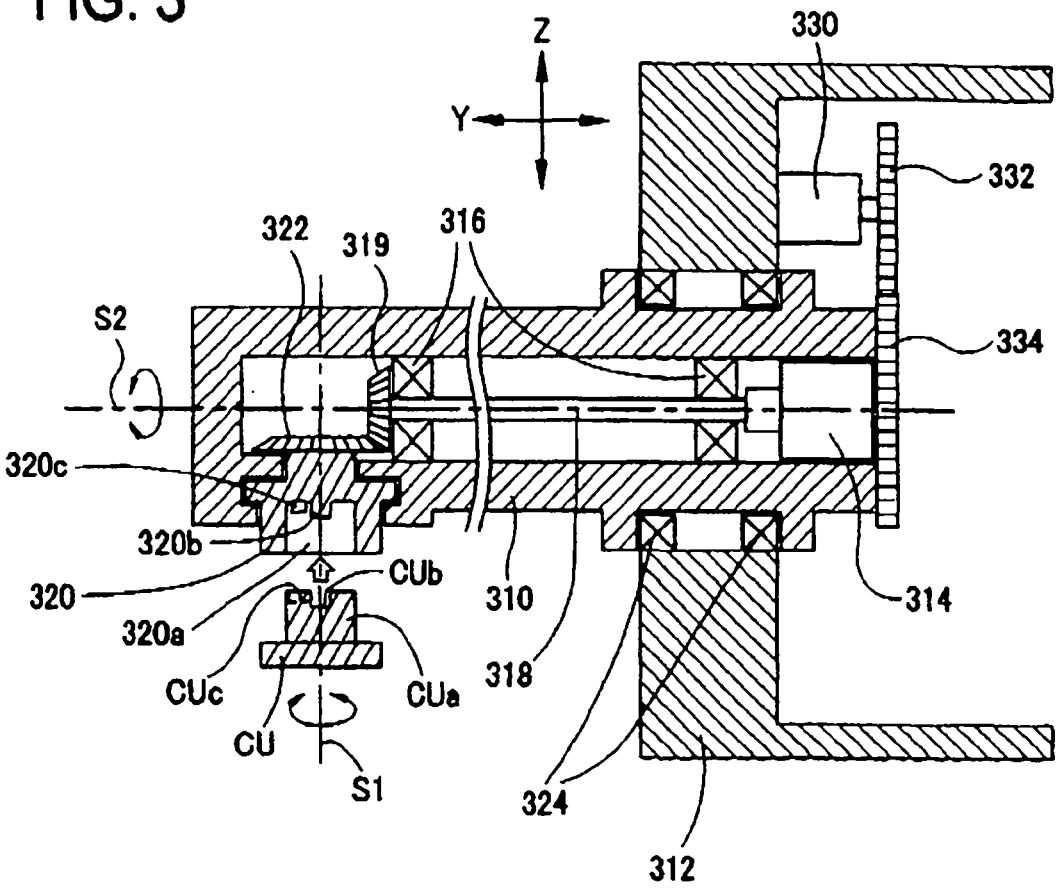


FIG. 4A

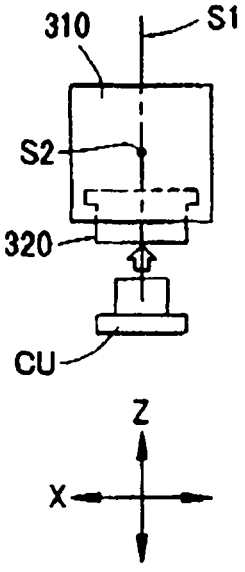


FIG. 4B

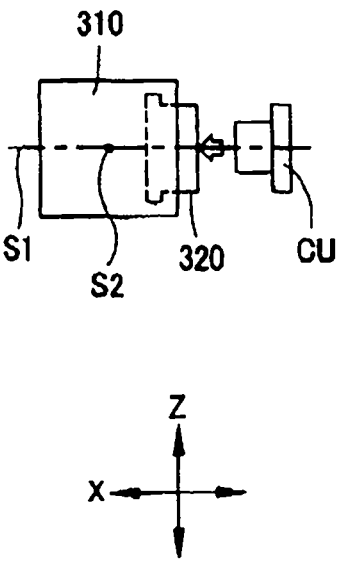


FIG. 4C

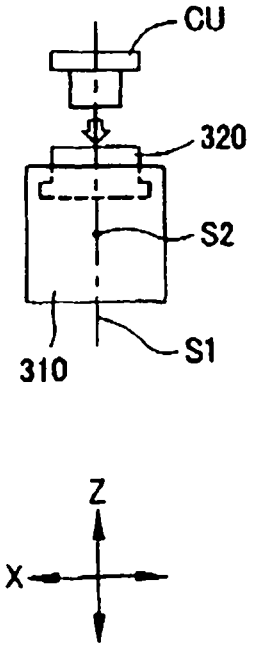


FIG. 5A

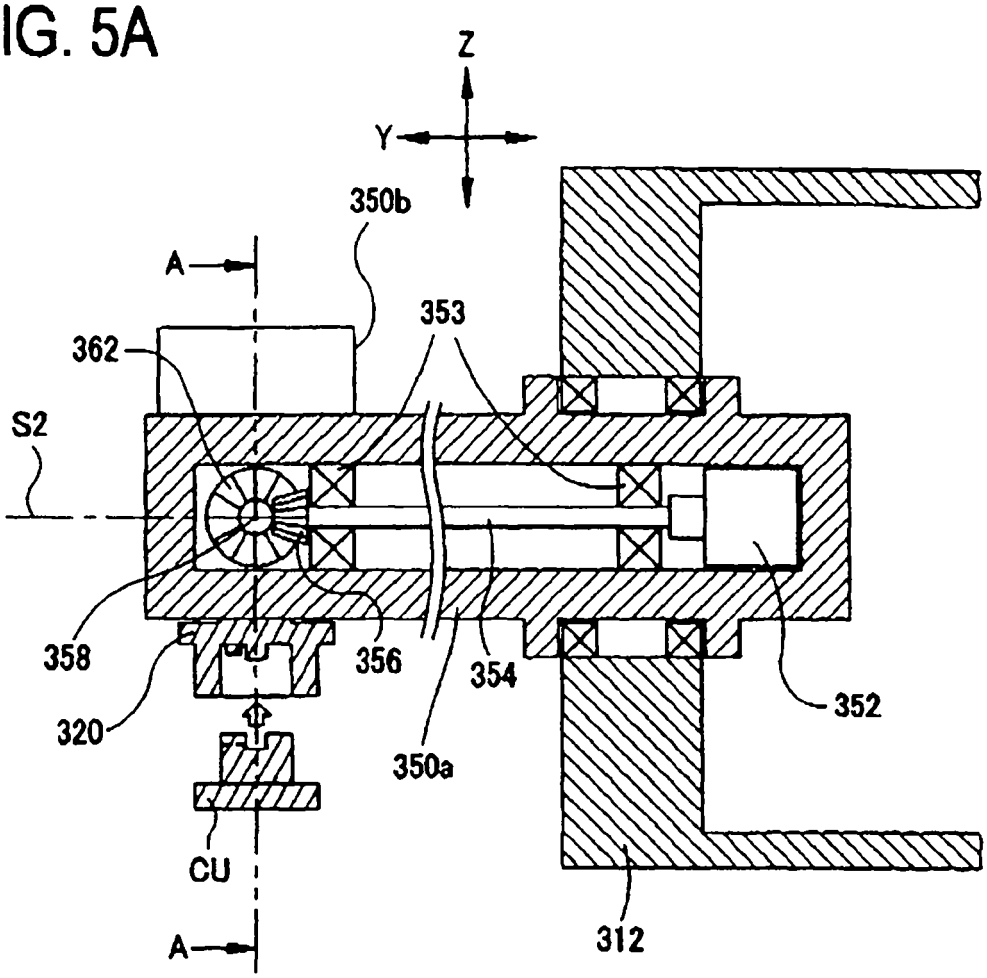

Z
Y
350b
A
353
362
S2
358
356
354
352
320
350a
CU
A
312

FIG. 5B

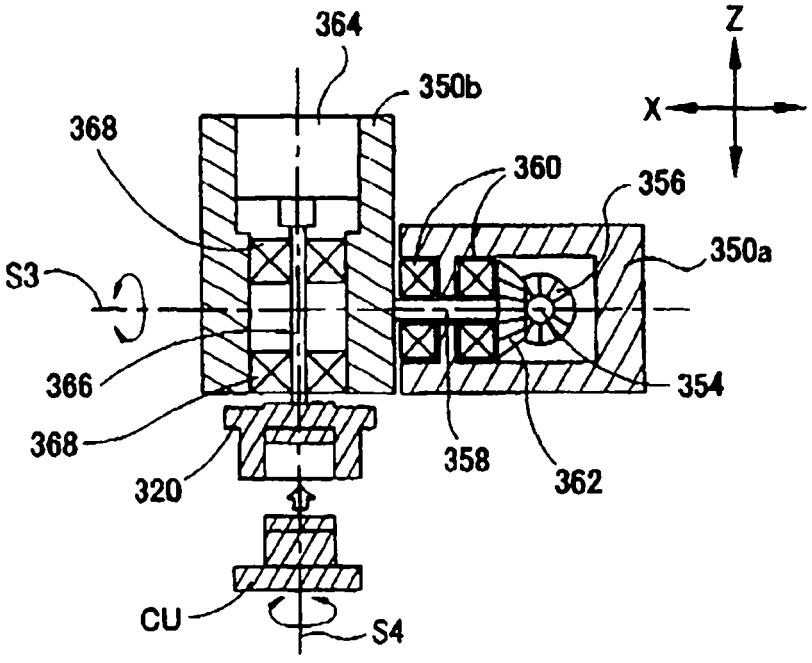

364
Z
350b
X
368
360
356
350a
S3
366
354
368
358
362
320
CU
S4

FIG. 6A

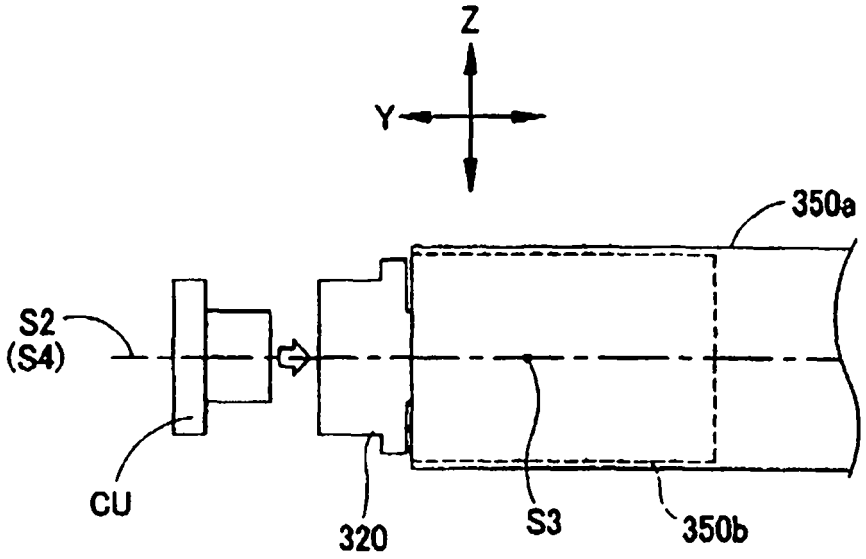


FIG. 6B

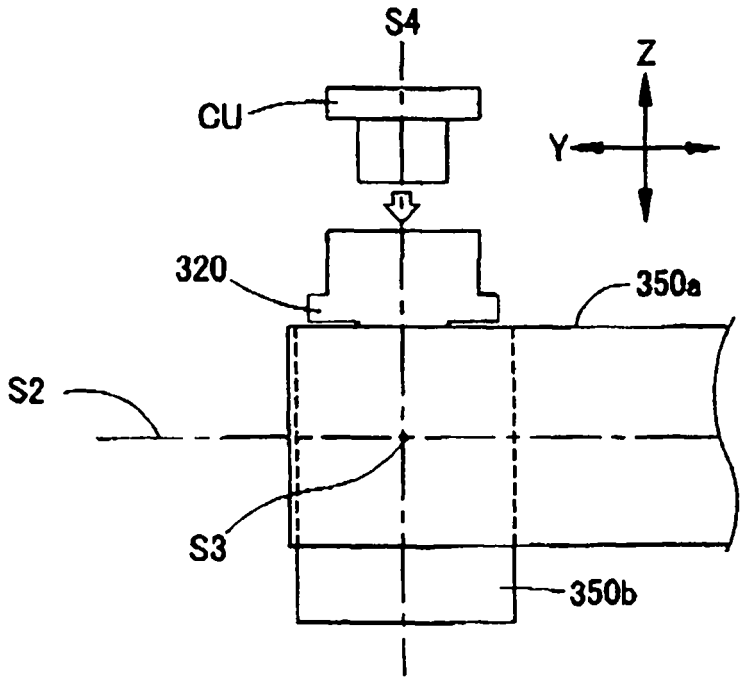


FIG. 7

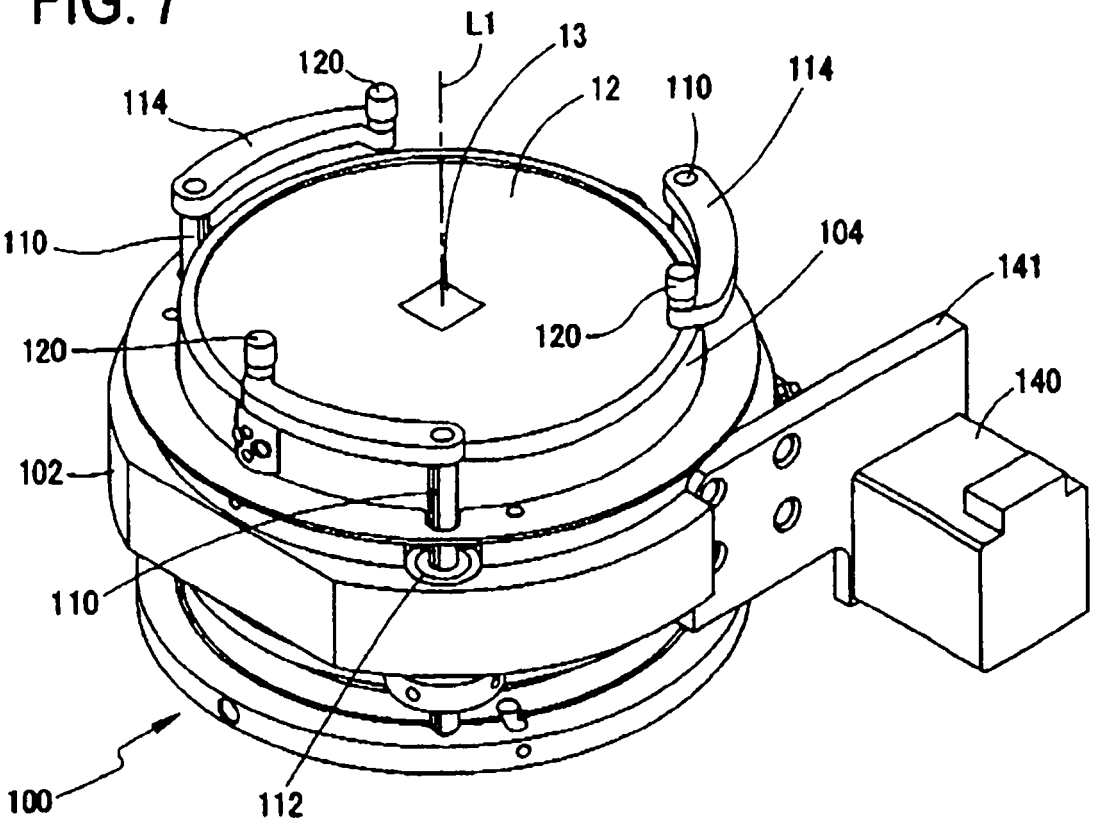

L1
13
120
12
110
114
114
110
104
141
120
120
140
102
110
100
112

FIG. 8

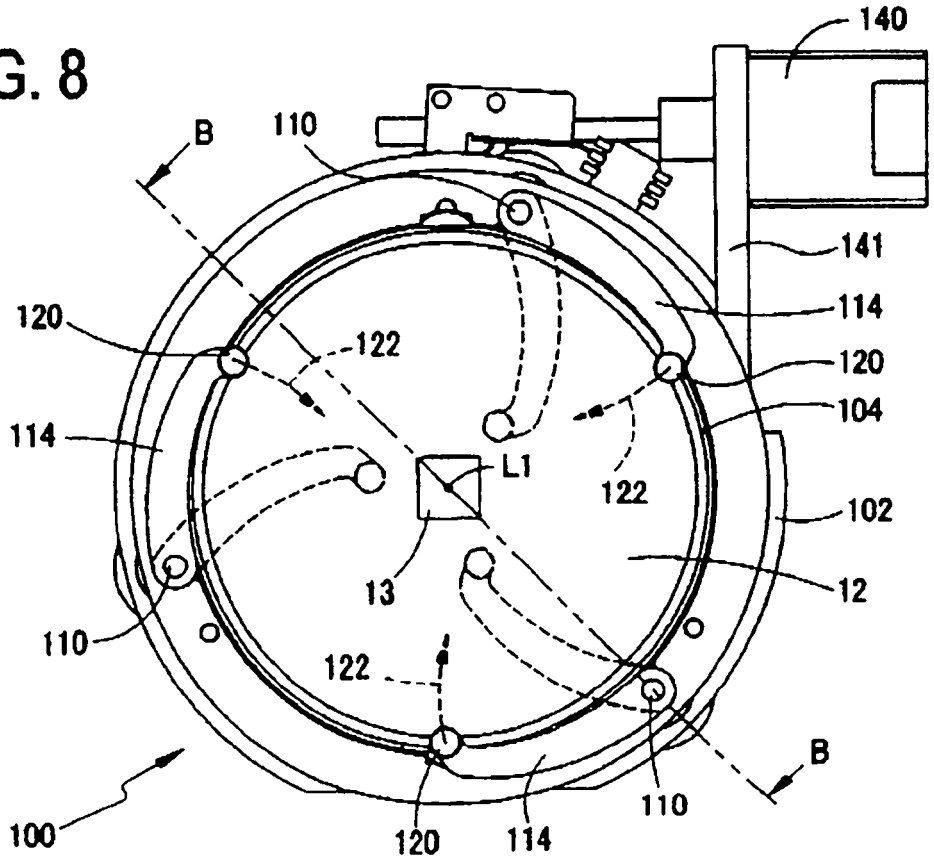

140
B
110
141
114
120
122
120
104
114
L1
122
102
13
12
110
122
B
110
100
120
114

FIG. 9

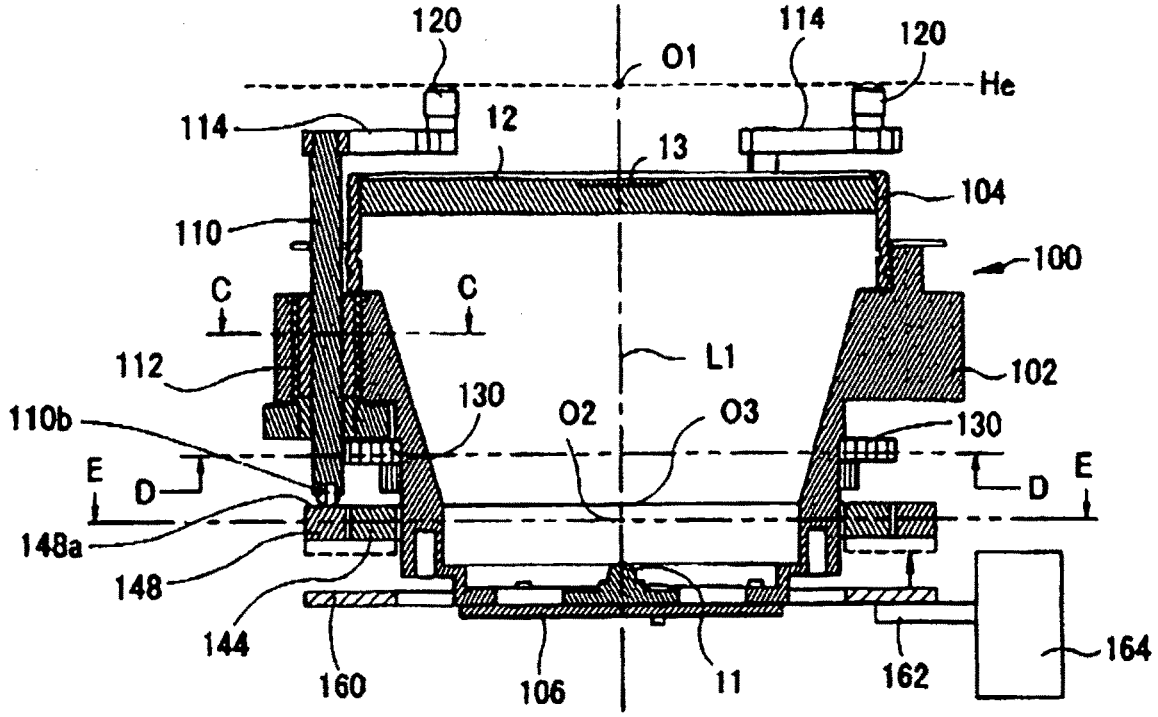

120
114
120
O1
He
114
12
13
104
110
100
C
C
112
L1
102
130
O2
O3
130
110b
E
D
D
E
148a
148
144
160
106
11
162
164

FIG. 10

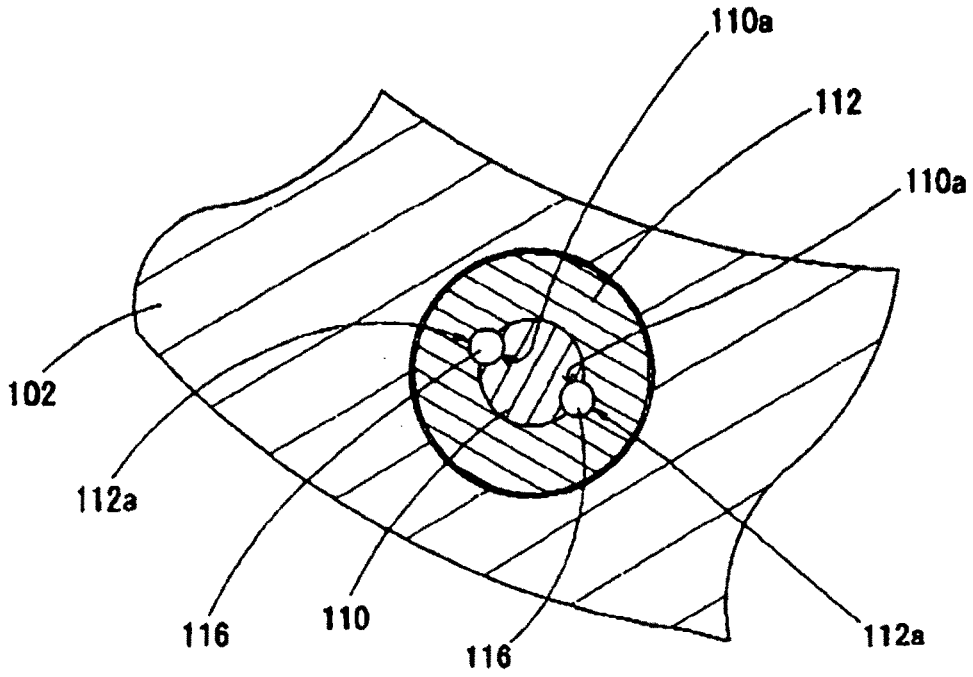

110a
112
110a
102
112a
116
110
116
112a

FIG. 11

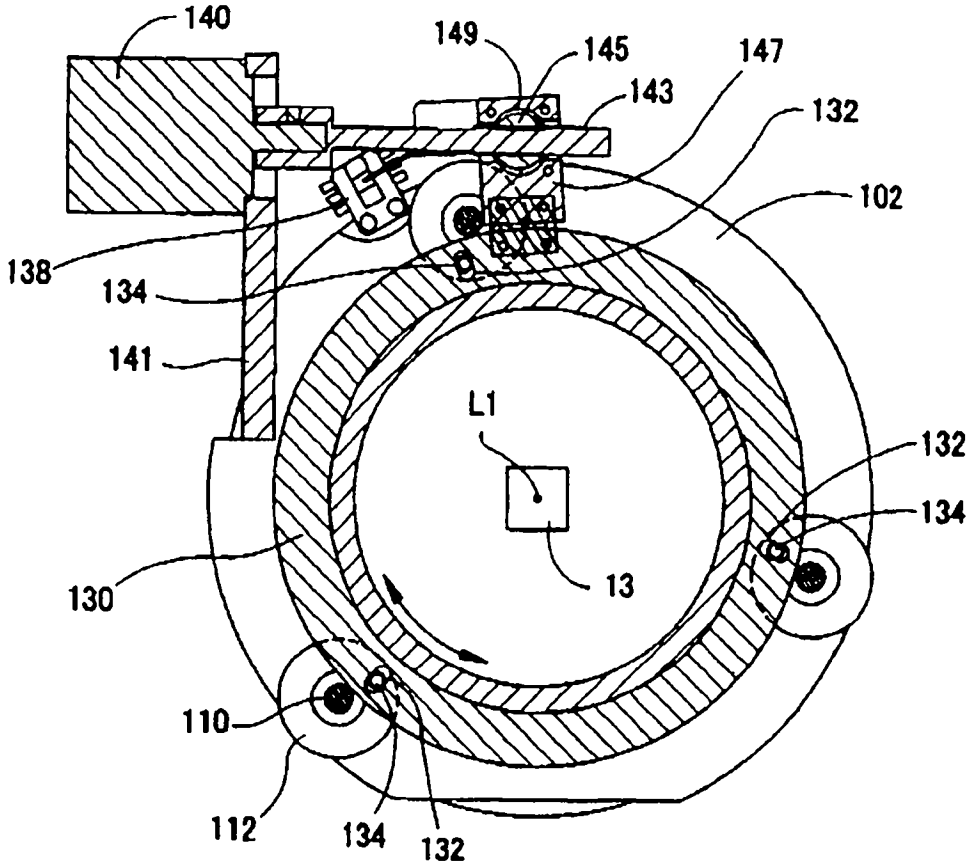

140
149
145
147
143
132
102
138
134
141
L1
132
134
13
130
110
112
134
132

FIG. 12

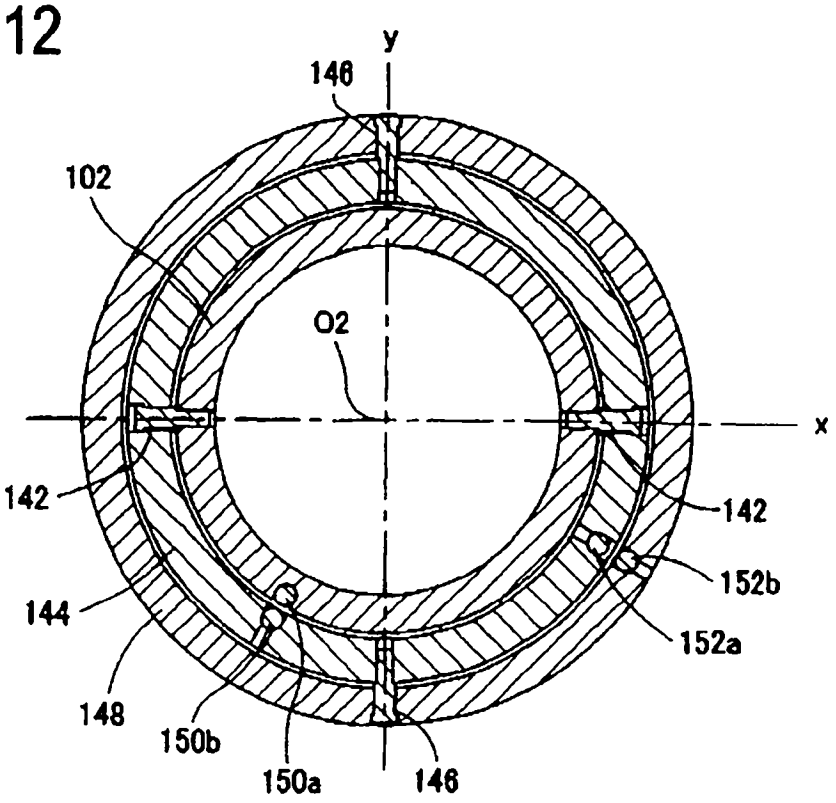

y
146
102
O2
x
142
142
152b
144
152a
148
150b
150a
146

FIG. 13

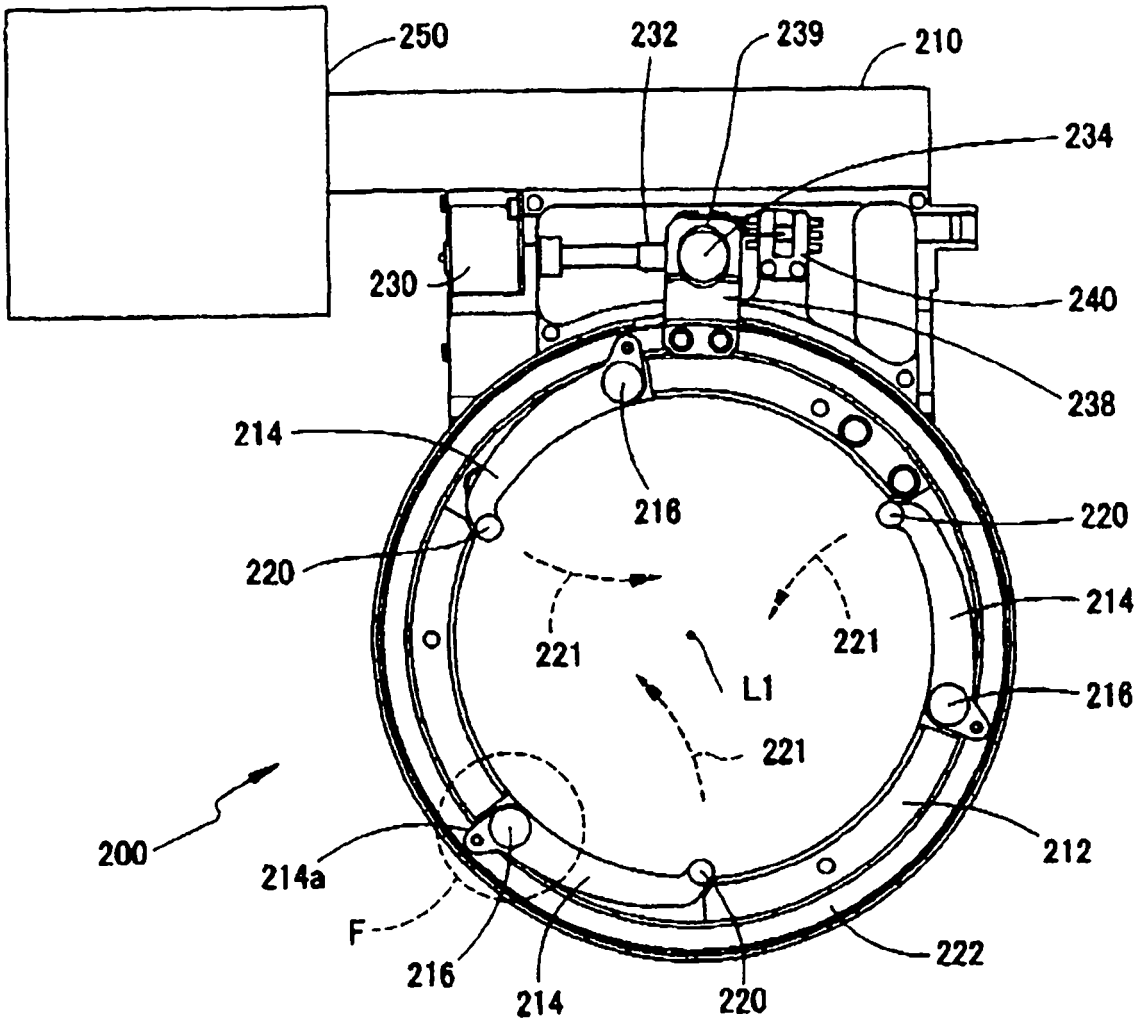

250
232
239
210
234
230
240
238
214
216
220
220
214
221
221
L1
216
221
200
212
214a
F
216
214
220
222

FIG. 14

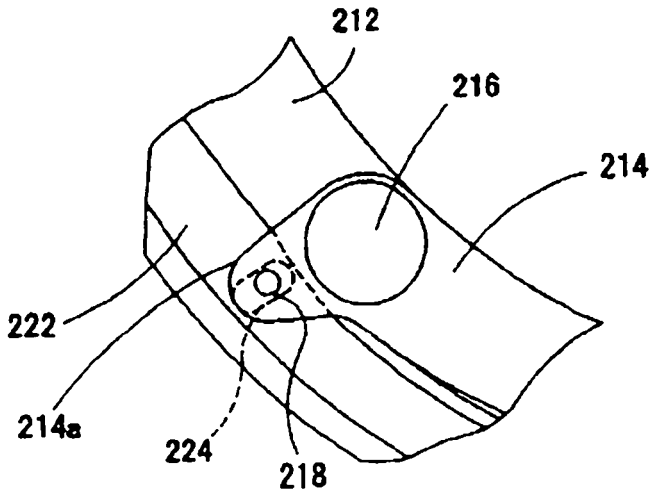

212
216
214
222
214a
224
218

FIG. 15B

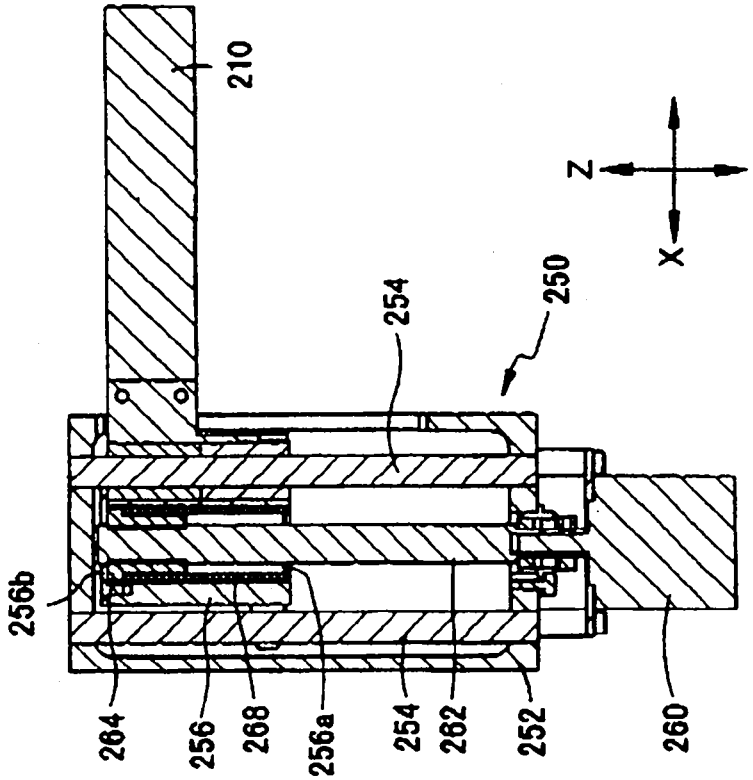


FIG. 15A

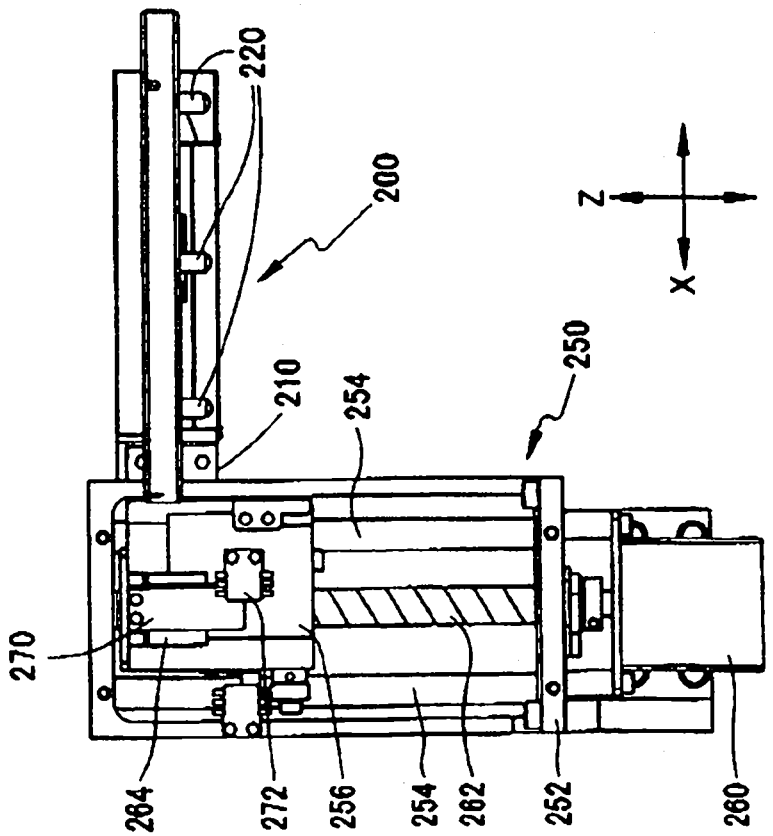


FIG. 16

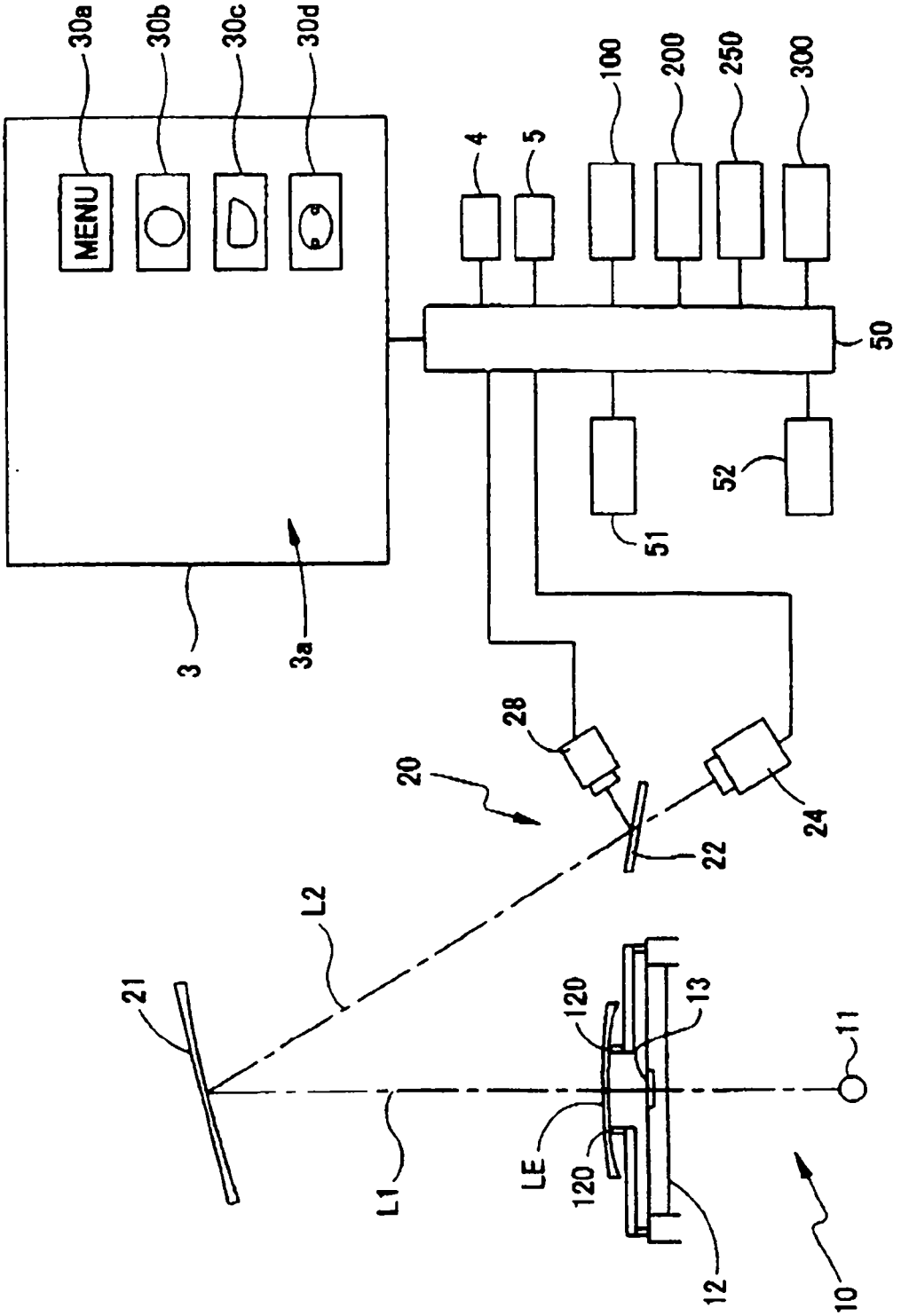

30a
30b
30c
30d
MENU
100
200
250
300
4
5
50
52
51
3
3a
28
20
24
22
L2
21
120
13
11
LE
L1
120
12
10

FIG. 17

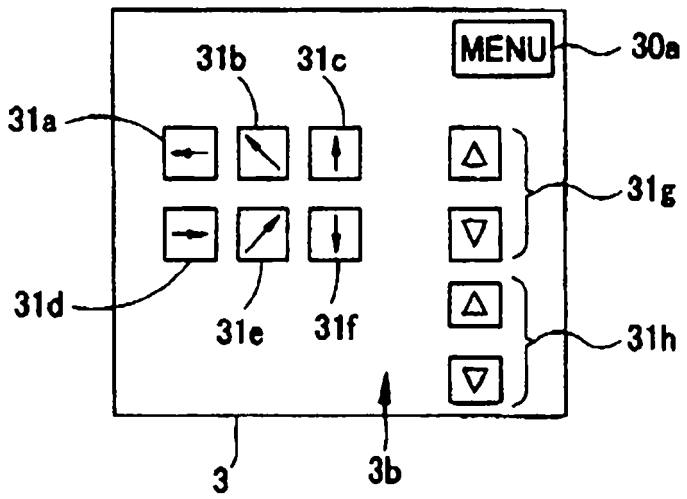


FIG. 18A

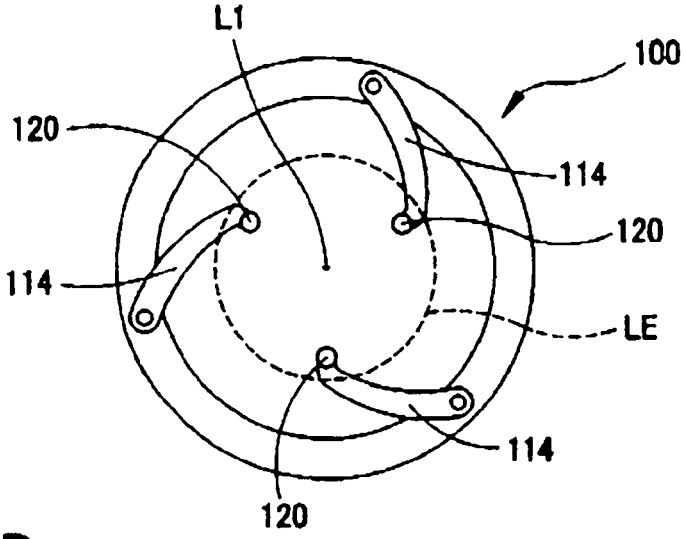


FIG. 18B

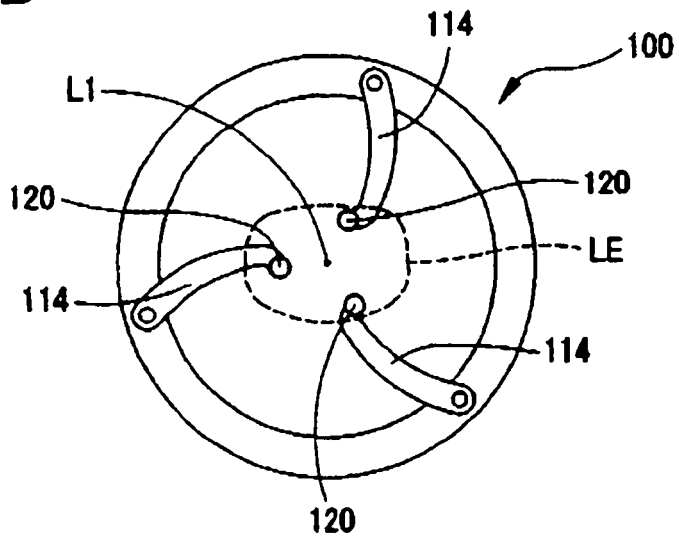


FIG. 18C

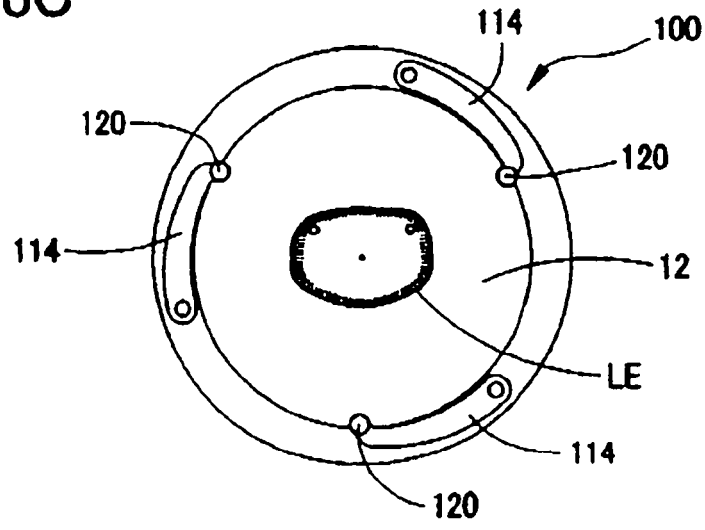


FIG. 19

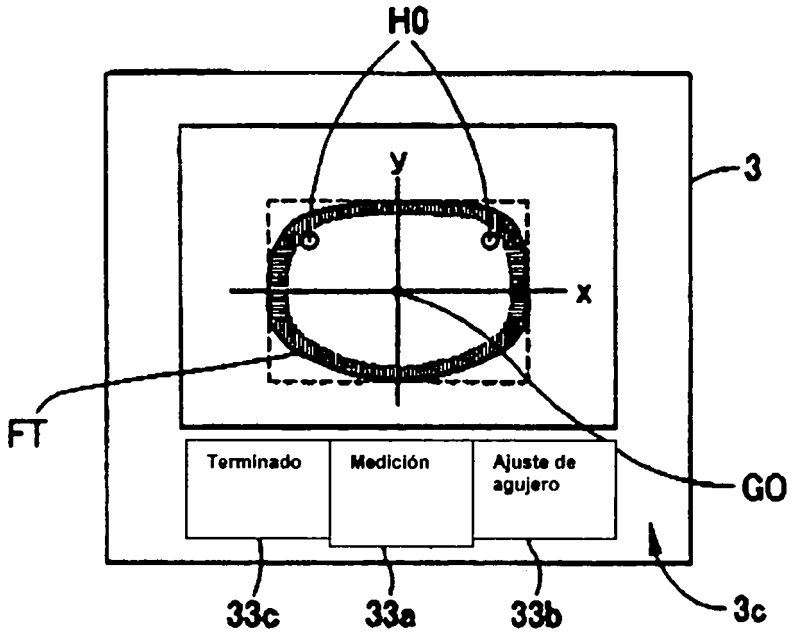
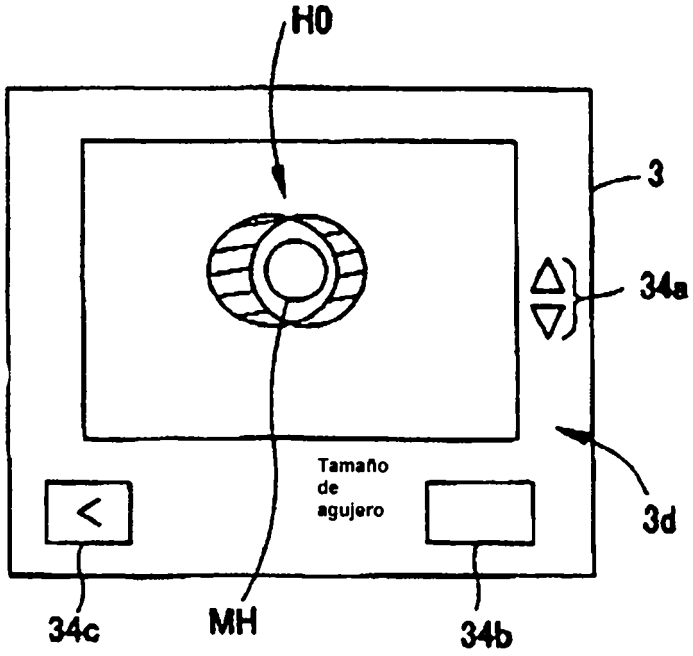

H0
y
x
3
FT
Terminado
Medición
Ajuste de agujero
GO
33c
33a
33b
3c

FIG. 20


H0
3
34a
Tamaño de agujero
3d
34c
MH
34b