

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 729**

51 Int. Cl.:

A61F 2/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2014 PCT/JP2014/080675**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15076308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2014 E 14864525 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3072476**

54 Título: **Instrumento de inserción de una lente intraocular**

30 Prioridad:

19.11.2013 JP 2013239061

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

12.11.2019

73 Titular/es:

**KOWA COMPANY, LTD. (100.0%)
6-29, Nishiki 3-chome Naka-ku
Nagoya-shi, Aichi 460-8625, JP**

72 Inventor/es:

SATO, TAKASHI

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 730 729 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

Instrumento de inserción de una lente intraocular

5 [Sector técnico]

Las realizaciones comentadas en el presente documento se refieren a un aparato para la inserción de una lente intraocular.

10 [Antecedentes]

15 Las lentes intraoculares son muy utilizadas para reemplazar cristalinos opacos humanos en tratamientos de cataratas o en cristalinos humanos normales para compensar las potencias ópticas de los cristalinos. En cirugías para la inserción de lentes intraoculares en los tratamientos de cataratas, se produce una herida incisiva (corte) que tiene varios milímetros de longitud en el borde de la córnea, se aplasta el cristalino humano y se retira mediante facoemulsificación y aspiración, etc. y se inserta la lente intraocular y se fija en el ojo, por ejemplo.

20 Últimamente, al insertar una lente intraocular en el interior del globo ocular a través de la incisión, con frecuencia se da el caso de que se usa un aparato de inserción denominado de tipo precargado (o preestablecido) en el que la lente intraocular se coloca previamente en un elemento de alojamiento. El usuario inserta una abertura del extremo distal de un elemento tubular de inserción formado en un elemento del extremo distal del cuerpo del aparato en el interior del globo ocular a través de la incisión anteriormente mencionada, y asimismo en un estado en el que la lente intraocular se deforma en una forma compacta en el interior del cuerpo de aparato, se empuja la lente intraocular hacia fuera mediante un émbolo de tipo varilla a través de la abertura del extremo distal del elemento tubular de inserción de modo que la lente intraocular se libera y se inserta en el interior del globo ocular. Con el uso de un aparato de inserción de este tipo, puede insertarse fácilmente una lente intraocular en un globo ocular utilizando la incisión que se forma para extraer y retirar el cristalino. Por consiguiente, puede simplificarse la operación y, al mismo tiempo, puede suprimirse la aparición de astigmatismo y la aparición de una infección tras la operación.

30 Al insertar una lente intraocular en un globo ocular usando el aparato de inserción anteriormente mencionado, con el objetivo de permitir un movimiento suave de la lente intraocular en el interior del aparato de inserción hacia la abertura del extremo distal del elemento de inserción, puede producirse el caso en el que se inyecta material viscoelástico tal como ácido hialurónico en el interior del aparato de inserción como lubricante para la lente intraocular, y el material viscoelástico se interpone entre la lente intraocular y la pared interior del aparato de inserción. Con una configuración de este tipo, se reduce la resistencia por fricción entre la lente intraocular y el aparato de inserción permitiendo por tanto un movimiento más suave de la lente intraocular en el interior del aparato de inserción. Además, al inyectar el material viscoelástico en el interior del aparato de inserción, se inserta la aguja de una jeringa en el interior del aparato de inserción a través de un orificio formado en el aparato de inserción, y el material viscoelástico es inyectado especialmente en el sitio en el que la lente intraocular está alojada en el interior del aparato de inserción mediante la jeringa.

[Lista de referencias]

45 [Bibliografía de patentes]

El documento JP-A-2011-255029 da a conocer un aparato de inserción de una lente intraocular. Cada uno de los documentos EP 2 072 025 y US 2004/0160575 da a conocer un aparato de inserción de la lente intraocular que comprende un orificio a través del cual puede pasar la aguja de una jeringa para suministrar un lubricante a la lente intraocular.

50 [Sumario]

[Problema técnico]

55 Sin embargo, en el aparato de inserción convencional, el orificio a través del cual se inserta la aguja de la jeringa apenas es visible y, por tanto, con frecuencia se da el caso de que el hecho de poder o no hacer avanzar hábilmente la aguja de la jeringa al interior del aparato de inserción a través del orificio depende de la experiencia y del sentido del tacto del usuario.

60 La técnica de esta invención se ha realizado en vista de las circunstancias anteriormente mencionadas, y un objetivo de esta invención es realizar un aparato de inserción que soporte la inyección de un lubricante al interior de un elemento de alojamiento para una lente intraocular.

[Solución al problema]

Según una realización, se da a conocer un aparato de inserción de una lente intraocular, que incluye un elemento de alojamiento formado de manera solidaria o independiente en el cuerpo de un aparato que se inserta en un globo ocular, que permite la disposición de la lente intraocular en el cuerpo de aparato alojando la lente intraocular en el mismo, y que tiene un orificio a través del cual pasa una aguja de una jeringa que suministra un lubricante a la lente intraocular; y un elemento de una pared de guía formado en el elemento de alojamiento en una posición adyacente al orificio, y que está configurado para guiar la aguja de la jeringa al orificio. Con una configuración de este tipo, al inyectar un lubricante para la lente intraocular en el elemento de alojamiento, el usuario puede guiar la aguja de la jeringa llena de un lubricante al orificio mediante el elemento de la pared de guía mientras comprueba el orificio.

Además, el elemento de la pared de guía está configurado para impedir que la aguja de la jeringa entre en contacto con el cuerpo de lente de la lente intraocular alojada en el elemento de alojamiento en un estado en el que se hace que la aguja de la jeringa pase a través del orificio poniéndose en contacto con la pared de guía.

Además, al menos una parte del elemento de la pared de guía está configurada para rodear el orificio. Se puede establecer que la distancia desde el centro del orificio hasta una porción predeterminada de la pared interna del elemento de la pared de guía sea más corta que la distancia desde el centro del orificio hasta la otra porción de la pared interna del elemento de la pared de guía. El elemento de la pared de guía tiene un elemento de apertura que permite el movimiento de la aguja de la jeringa dentro de un alcance en el que la aguja de la jeringa que se hace que pase a través del orificio no se pone en contacto con el cuerpo de lente de la lente intraocular alojada en el elemento de alojamiento. Un elemento inclinado que conecta la pared interna del elemento de la pared de guía y el orificio puede estar formado en el elemento de la pared de guía. Además, un elemento escalonado puede estar formado en el elemento de la pared de guía estableciendo la altura de un lado de la pared interna del elemento de la pared de guía en la dirección del grosor menor que la altura de la pared externa del elemento de la pared de guía. Con una configuración de este tipo, el usuario puede guiar más fácilmente la aguja de la jeringa al orificio.

Además, el orificio está formado en el lado extremo distal del cuerpo del aparato con respecto a la lente intraocular alojada en el elemento de alojamiento. Con una configuración de este tipo, cuando se inyecta un lubricante desde la aguja de la jeringa que se inserta en el orificio, el lubricante puede ser inyectado hacia el lado de extremo más distal del elemento tubular de inserción con respecto a la lente intraocular. Por consiguiente, al mover la lente intraocular hacia el extremo distal del elemento tubular de inserción, puede suministrarse el lubricante a la lente intraocular con más seguridad.

Además, un aparato de inserción de una lente intraocular puede incluir: un elemento de alojamiento formado de manera solidaria o independiente sobre en el cuerpo del aparato que se inserta en el globo ocular, lo que permite disponer la lente intraocular en el cuerpo de aparato alojando la lente intraocular en el mismo, y tiene un orificio a través del cual pasa la aguja de una jeringa que suministra un lubricante a la lente intraocular; y un elemento de la pared de guía formado en el elemento de alojamiento en una posición adyacente al orificio, y está configurado para guiar la aguja de la jeringa al orificio, en el que la lente intraocular se aloja en el elemento de alojamiento antes de ponerse el aparato de inserción en el mercado.

[Efectos ventajosos de la invención]

Según la técnica dada a conocer en el presente documento, es posible realizar el aparato de inserción que puede inyectar un lubricante en un elemento de inserción de una lente intraocular más fácilmente en comparación con la técnica anterior.

[Breve descripción de los dibujos]

La figura 1 es un diagrama que muestra la configuración esquemática de un aparato de inserción de una lente intraocular según una realización;
 la figura 2 es un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una realización;
 la figura 3A y la figura 3B son diagramas que muestran la configuración esquemática del aparato de inserción de la lente intraocular según una realización;
 la figura 4A y la figura 4B son diagramas que muestran la configuración esquemática de una lente intraocular según una realización;
 la figura 5 es un diagrama que muestra la configuración esquemática de un cuerpo de una boquilla según una realización;
 la figura 6A y la figura 6B son diagramas que muestran la configuración esquemática de un elemento de posicionamiento según una realización;
 la figura 7A y la figura 7B son diagramas que muestran la configuración esquemática de un émbolo según una realización;
 la figura 8A es un diagrama en planta que muestra la configuración esquemática del elemento de inserción para la aguja de la jeringa según una realización, y

la figura 8B es un diagrama en sección transversal de la configuración mostrada en la figura 8A;
 la figura 9 es un diagrama que muestra la relación posicional esquemática entre la aguja de la jeringa, el orificio de la aguja y la lente intraocular según una realización;
 la figura 10 es un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una modificación 1;
 la figura 11 es un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una modificación 2;
 la figura 12A y la figura 12B son un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una modificación 3;
 la figura 13A y la figura 13B son un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una modificación 4;
 la figura 14A y la figura 14B son un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una modificación 5; y
 la figura 15A y la figura 15B son un diagrama que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción para una aguja de una jeringa según una modificación 6.

[Descripción de las realizaciones]

A continuación en el presente documento, se describe una realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos.

<Ejemplo>

La figura 1 es un diagrama, en perspectiva, que muestra un aparato de inserción 1 completo de una lente intraocular de la presente realización (también denominado a continuación en el presente documento simplemente aparato de inserción 1). El aparato de inserción 1 incluye un cuerpo 10 de una boquilla que forma el cuerpo del aparato, un émbolo 30 que forma un elemento de empuje para empujar la lente intraocular, y un elemento 12 de plataforma y un elemento 13 de tapa de la plataforma que forman un elemento de alojamiento para alojar una lente intraocular. El elemento 12 de plataforma está formado de manera solidaria o independiente en el cuerpo 10 de la boquilla. El émbolo 30 se inserta en el cuerpo 10 de la boquilla. Una lente intraocular 2 está colocada en el elemento 12 de plataforma. El elemento 12 de plataforma está formado de manera solidaria con el elemento 13 de tapa de la plataforma. La figura 1 muestra un estado en el que el elemento 13 de tapa de la plataforma está abierto. Además, la figura 1 muestra la superficie superior del elemento 13 de tapa de la plataforma. El elemento de inserción 20 para la aguja de una jeringa llena con un lubricante para la lente intraocular está formado en el elemento 13 de tapa de la plataforma. Unos orificios pasantes 12c en la superficie de colocación para ensamblar un elemento de posicionamiento 50 para posicionar la lente intraocular 2 están formados en el cuerpo 10 de la boquilla. La configuración detallada del elemento de posicionamiento 50 se describe más adelante. Tal como se puede comprender a partir de la descripción realizada a continuación en el presente documento con referencia a la figura 3, la figura 1 es un diagrama en perspectiva cuando el aparato de inserción 1 de lente intraocular es observado desde abajo. Por consiguiente, el elemento de inserción 20 está configurado para sobresalir hacia el exterior del elemento 13 de tapa de la plataforma cuando el elemento 13 de tapa de la plataforma está cerrado.

La figura 2 muestra un diagrama ampliado del elemento de inserción 20 para la aguja de una jeringa insertada. Tal como se muestra en la figura 2, el elemento de inserción 20 tiene: un orificio 20a de aguja que es un orificio en el que se inserta una aguja de una jeringa; y un elemento 20b de una pared de guía que guía el extremo distal de la aguja de la jeringa al interior del orificio 20a de la aguja. Tal como se describirá más adelante, el elemento 20b de la pared de guía también tiene una función de limitar el movimiento, la inclinación, la rotación y similares de la aguja de una jeringa tras insertar la aguja en el orificio 20a de la aguja. Además, un elemento inclinado 20c que se extiende hacia abajo hacia el orificio 20a de la aguja está formado en el elemento 13 de tapa de la plataforma en una zona rodeada por el elemento 20b de la pared de guía. La lente intraocular 2 se coloca y posiciona sobre el elemento 12 de plataforma. Cuando se completa el posicionamiento de la lente intraocular 2 con respecto al elemento 12 de plataforma, el elemento 13 de tapa de la plataforma se cierra haciendo girar el elemento 13 de tapa de la plataforma alrededor de un elemento de conexión 14 entre el elemento 13 de tapa de la plataforma y el elemento 12 de la plataforma.

A continuación, cuando se empuja el émbolo 30 al interior en un lado del cuerpo 10 de la boquilla, el émbolo 30 se pone en contacto con la lente intraocular 2 colocada sobre el elemento 12 de plataforma. Cuando se empuja adicionalmente el émbolo 30 hacia el interior del lado del cuerpo 10 de la boquilla, la lente intraocular 2 se desplaza hasta un elemento del extremo distal 10a del cuerpo 10 de la boquilla desde el elemento 12 de plataforma a través de un elemento 15 de boquilla conectado con el elemento 12 de plataforma. A continuación, se empuja la lente intraocular 2 hacia fuera a través de una abertura del elemento del extremo distal 10a.

La figura 3A y la figura 3B muestran la configuración esquemática del aparato de inserción 1 de la presente realización. La figura 3A es un diagrama en planta del aparato de inserción 1 cuando el elemento 13 de tapa de la plataforma está abierto, y la figura 3B es un diagrama lateral del aparato de inserción 1 cuando el elemento 13 de la tapa de plataforma está cerrado. El cuerpo 10 de la boquilla del aparato de inserción 1 está formado como un tubo

5 con una sección transversal aproximadamente rectangular, un elemento extremo del cuerpo 10 de la boquilla en un lado está abierto en gran parte (a continuación en el presente documento, el lado abierto en gran parte se denomina elemento extremo posterior 10b), y el elemento 15 de la boquilla que forma un elemento cilíndrico de inserción cónico y el elemento extremo distal 10a están formados en un elemento extremo del cuerpo 10 de la boquilla en el otro lado. Tal como se muestra en la figura 3B, el elemento extremo distal 10a tiene una abertura formada de manera oblicua. El émbolo 30 se inserta en el cuerpo 10 de la boquilla y puede desplazarse de una manera extensible y retráctil.

10 En la descripción realizada a continuación en el presente documento, la dirección que se extiende hacia el elemento extremo distal 10a desde el elemento extremo posterior 10b del cuerpo 10 de la boquilla se supone que es la dirección hacia delante, la dirección opuesta a la dirección hacia delante se supone que es la dirección hacia atrás, la dirección hacia el lado de un observador con respecto a una superficie del papel en la que está dibujada la figura 3A se supone que es la dirección hacia arriba, la dirección opuesta a la dirección hacia arriba se supone que es la dirección hacia abajo, la dirección hacia el lado de un observador con respecto a la superficie de papel en la que está dibujada la figura 3B se supone que es la dirección hacia la izquierda, y la dirección opuesta a la dirección hacia la izquierda se supone que es la dirección hacia la derecha. En este caso, el lado superior corresponde a un lado delantero siguiendo el eje óptico del cuerpo 2a de la lente descrito más adelante, el lado inferior corresponde a un lado posterior a lo largo del eje óptico del cuerpo 2a de lente, el lado delantero corresponde a un lado delantero en la dirección de empuje del émbolo 30, y el lado posterior corresponde a un lado posterior en la dirección de empuje del émbolo 30.

15 Un elemento de sujeción 11 que sobresale en forma de placa y sobre el que un usuario engancha sus dedos cuando empuja el émbolo 30 hacia el lado extremo distal del cuerpo 10 de la boquilla está formado de manera solidaria en el cuerpo 10 de la boquilla en la proximidad del elemento del extremo posterior 10b del cuerpo 10 de la boquilla. El elemento 12 de la plataforma en el que se va a colocar la lente intraocular 2 está formado en un elemento del cuerpo 20 10 de la boquilla detrás del elemento 15 de la boquilla. El elemento 12 de la plataforma está configurado de tal manera que el lado superior del cuerpo 10 de la boquilla se abre abriendo el elemento 13 de tapa de la plataforma. El elemento de posicionamiento 50 está montado en el elemento 12 de plataforma por debajo del cuerpo 10 de la boquilla. Con el uso del elemento de posicionamiento 50, la lente intraocular 2 es mantenida de manera estable en el elemento 12 de la plataforma incluso antes de usarse el aparato de inserción 1 (durante el transporte).

25 Es decir, en el aparato de inserción 1, en el momento de fabricar el aparato de inserción 1, la lente intraocular 2 se coloca en el elemento 12 de la plataforma de tal manera que el lado delantero a lo largo del eje óptico está dirigido hacia arriba en un estado en el que el elemento 13 de tapa de la plataforma está abierto y el elemento de posicionamiento 50 está montado en el elemento 12 de plataforma. A continuación se expide el aparato de inserción 1 tras cerrar el elemento 13 de tapa de la plataforma, y se vende el aparato de inserción 1. Después, en el momento de usar el aparato de inserción 1, un usuario inserta una aguja de una jeringa llena de lubricante para la lente intraocular en el interior del elemento 12 de plataforma a través del orificio 20a de la aguja del elemento de inserción 20 e inyecta el lubricante. A continuación, el usuario retira el elemento de posicionamiento 50 mientras mantiene el elemento 13 de tapa de la plataforma en estado cerrado y, después, empuja el émbolo 30 hacia el lado extremo distal del cuerpo 10 de la boquilla. Debido a dicha operación, la lente intraocular 2 es empujada mediante el émbolo 30 para mover la lente intraocular 2 hasta el elemento 15 de la boquilla, y la lente intraocular 2 es liberada al interior del globo ocular desde el elemento extremo distal 10a. En el aparato de inserción 1, el cuerpo 10 de la boquilla, el émbolo 30, y el elemento de posicionamiento 50 están formados usando una resina tal como polipropileno. El polipropileno ha sido probado como material a utilizar en aparatos médicos. Además, el polipropileno es fiable en cuanto a resistencia química, etc.

30 La figura 4A y la figura 4B son diagramas que muestran la configuración esquemática de la lente intraocular 2. La figura 4A es un diagrama en planta, y la figura 4B es un diagrama lateral. La lente intraocular 2 es una denominada lente intraocular del tipo en tres piezas. La lente intraocular 2 está formada por el cuerpo 2a de lente que tiene una refractividad predeterminada, y dos elementos de soporte 2b, 2b de tipo patilla que están conectados al cuerpo 2a de lente y están dispuestos para sujetar el cuerpo 2a de lente en el interior del globo ocular. Tanto el cuerpo 2a de la lente como los elementos de soporte 2b se forman utilizando un material de resina flexible. Evidentemente, la presente invención también es aplicable a un aparato de inserción para insertar una denominada lente ocular del tipo de una sola pieza en la que el elemento de soporte y el elemento óptico están formados como un único elemento mediante moldeo. En el interior del aparato de inserción 1 de la presente realización, la lente intraocular 2 se coloca de tal manera que uno de dos elementos de soporte 2b, 2b está dispuesto en el lado posterior del cuerpo 2a de lente, y el otro de los dos elementos de soporte 2b, 2b está dispuesto en el lado delantero del cuerpo 2a de lente.

35 La figura 5 es un diagrama en planta del cuerpo 10 de la boquilla. Tal como se describió anteriormente, en el cuerpo 10 de la boquilla, la lente intraocular 2 se coloca sobre el elemento 12 de plataforma. En tal estado, la lente intraocular 2 es empujada mediante el émbolo 30 y es liberada del elemento extremo distal 10a. En este caso, un orificio pasante 10c, cuya forma en sección transversal cambia de manera correspondiente a un cambio de perfil del cuerpo 10 de boquilla, está formado en el interior del cuerpo 10 de la boquilla. En la liberación de la lente intraocular 2, dicha lente intraocular 2 se deforma de manera correspondiente al cambio de forma en sección transversal del orificio pasante 10c formado en el interior del cuerpo 10 de la boquilla, y es liberada tras haberse deformado para

dar una forma que facilita la entrada de la lente intraocular 2 al interior de la incisión formada en el globo ocular de un paciente.

5 El elemento extremo distal 10a tiene una forma cortada en sentido oblicuo de tal manera que la zona superior del elemento 15 de la boquilla se extiende más hacia el lado delantero que la zona inferior del elemento 15 de la boquilla. La forma cortada oblicua del elemento extremo distal 10a puede formarse cortando oblicuo el elemento de extremo distal 10a para obtener una forma en línea recta observada en dirección lateral o puede formarse cortando de manera oblicua el elemento de extremo distal 10a para tener una forma abultada hacia fuera o una forma con una superficie curvada.

10 Un surco 12a de la plataforma que tiene una anchura ligeramente mayor que el diámetro del cuerpo 2a de lente de la lente intraocular 2 está formado en el elemento 12 de la plataforma. El tamaño del surco 12a de plataforma en la dirección longitudinal se establece mayor que el tamaño total de la lente intraocular 2 incluyendo los elementos de soporte 2b, 2b que se extienden desde ambos lados de la lente intraocular 2. La superficie de colocación 12b está formada por la superficie del fondo del surco 12a de la plataforma. La posición de la superficie de colocación 12b en dirección vertical se establece más alta que la posición de altura de la superficie del fondo del orificio pasante 10c formado en el cuerpo 10 de la boquilla, y la superficie de colocación 12b y la superficie del fondo del orificio pasante 10c están conectadas entre sí mediante una superficie inclinada 10d del elemento del fondo.

20 El elemento 12 de la plataforma y el elemento 13 de tapa de la plataforma están formados de manera solidaria entre sí. El tamaño del elemento 13 de tapa de la plataforma en la dirección longitudinal se establece sustancialmente igual al tamaño del elemento 12 de la plataforma en la dirección longitudinal. El elemento 13 de tapa de la plataforma está conectado al elemento 12 de la plataforma mediante un elemento de conexión 14 del tipo de placa delgada que está formado de una manera que se extiende hacia el lado del elemento 13 de tapa de la plataforma desde la superficie lateral del elemento 12 de la plataforma. El elemento de conexión 14 está formado de una manera que puede doblarse por la parte central del mismo, y el elemento 13 de tapa de la plataforma se solapa con el elemento 12 de la plataforma desde arriba doblando el elemento de conexión 14 de modo que se cierra el elemento 13 de tapa de la plataforma.

30 En el elemento 13 de tapa de la plataforma, unas nervaduras 13a y una nervadura 13b para reforzar el elemento 13 de tapa de la plataforma y para estabilizar la posición de la lente intraocular 2 están formadas sobre la superficie del elemento 13 de tapa de la plataforma que está orientada hacia la superficie de colocación 12b de una manera enfrentada en el estado de tapa cerrada. Unos salientes de guiado 13c están formados en el elemento 13 de tapa de la plataforma como una guía superior para el émbolo 30. Además, el orificio 20a de la aguja está formado en el elemento 13 de tapa de la plataforma como un orificio de inserción para inyectar ácido hialurónico en el elemento 12 de la plataforma usando una jeringa antes de realizar la operación de insertar la lente intraocular 2 en el interior del globo ocular. El orificio 20a de la aguja es un orificio que conecta el exterior del elemento 12 de la plataforma y la lente intraocular 2 alojada en el elemento 12 de plataforma entre sí cuando se cierra el elemento 13 de tapa de la plataforma. El usuario inserta la aguja de una jeringa a través del orificio 20a de aguja antes de realizar la operación de inserción de la lente intraocular 2, y suministra ácido hialurónico a la posición necesaria en el interior del elemento 12 de la plataforma.

45 El elemento de posicionamiento 50 está montado de manera desmontable en el lado inferior de la superficie de colocación 12b del elemento 12 de la plataforma. La figura 6A y la figura 6B muestran la configuración esquemática del elemento de posicionamiento 50. La figura 6A es un diagrama en planta del elemento de posicionamiento 50, y la figura 6B es un diagrama del lado izquierdo del elemento de posicionamiento 50. El elemento de posicionamiento 50 está formado como un cuerpo independiente del cuerpo 10 de la boquilla, y está configurado de tal manera que un par de elementos 51, 51 de la pared lateral están conectados entre sí mediante un elemento de conexión 52. Los elementos de sujeción 53, 53 que se extienden y se expanden hacia el exterior están formados en los extremos inferiores de los elementos 51 de la pared lateral respectivamente.

55 Un par de primeros elementos de colocación 54, 54 que tienen una forma arqueada según se observa desde arriba y sobresalen hacia arriba están formados sobre los elementos extremos superiores de los elementos 51, 51 de la pared lateral respectiva. Los primeros elementos de posicionamiento 55, 55 están formados en los lados periféricos externos de las superficies extremas superiores de los primeros elementos de colocación 54, 54 de manera que sobresalen. La distancia entre los lados periféricos arqueados internos de los primeros elementos de posicionamiento 55, 55 se establece ligeramente mayor que el tamaño del diámetro del cuerpo 2a de lente de la lente intraocular 2.

60 Un par de segundos elementos de colocación 56, 56 que tienen una forma rectangular según se observa desde arriba y sobresalen hacia arriba están formados en ambos extremos del elemento de conexión 52 en dirección longitudinal. La altura de las superficies superiores de los segundos elementos de colocación 56, 56 se establece sustancialmente igual a la altura de las superficies superiores de los primeros elementos de colocación 54, 54. Los segundos elementos de posicionamiento 57, 57 que sobresalen adicionalmente hacia arriba están formados en las partes externas de las superficies superiores de los segundos elementos de colocación 56, 56 de tal manera que los segundos elementos de posicionamiento 57, 57 se extienden a lo largo de las zonas completas de los segundos

elementos de colocación 56, 56 en dirección lateral. La distancia entre los lados internos de los segundos elementos de posicionamiento 57, 57 se establece ligeramente mayor que el tamaño del diámetro del cuerpo 2a de lente de la lente intraocular 2. Además, unos retenes de acoplamiento 58, 58 que sobresalen ligeramente en la dirección longitudinal están formados respectivamente en los elementos extremos superiores de los segundos elementos de colocación 56, 56 respectivamente a lo largo de toda la zona de los elementos extremos superiores en dirección lateral.

El elemento de posicionamiento 50 anteriormente mencionado se ensambla con el cuerpo 10 de la boquilla desde debajo de la superficie de colocación 12b del cuerpo 10 de la boquilla. Los orificios pasantes 12c de la superficie de colocación que penetran en la superficie de colocación 12b en la dirección del grosor están formados en la superficie de colocación 12b del cuerpo 10 de la boquilla. Los perfiles de los orificios pasantes 12c de la superficie de colocación tienen una forma ligeramente mayor y sustancialmente similar a la forma de los primeros elementos de colocación 54, 54 y a la forma de los segundos elementos de colocación 56, 56 del elemento de posicionamiento 50 según se observa desde arriba. Cuando el elemento de posicionamiento 50 es montado en el cuerpo 10 de la boquilla, los primeros elementos de colocación 54, 54 y los segundos elementos de colocación 56, 56 son insertados en los orificios pasantes 12c de la superficie de colocación desde debajo de la superficie de colocación 12b, y sobresalen hacia arriba desde la superficie de colocación 12b.

En esta fase de funcionamiento, los retenes de acoplamiento 58, 58 respectivamente formados en los segundos elementos de posicionamiento 57, 57 sobresalen de la superficie de colocación 12b a través de los orificios pasantes 12c de la superficie de colocación, y se acoplan a la superficie superior de la superficie de colocación 12b. Con una configuración de este tipo, el elemento de posicionamiento 50 se ensambla con el cuerpo 10 de la boquilla desde abajo, y los primeros elementos de colocación 54, 54 y los segundos elementos de colocación 56, 56 son fijados a la superficie de colocación 12b en un estado en el que los primeros elementos de colocación 54, 54 y los segundos elementos de colocación 56, 56 sobresalen desde la superficie de colocación 12b. Después, al colocar la lente intraocular 2 sobre la superficie de colocación 12b, la superficie de fondo de una parte periférica externa del cuerpo 2a de la lente es colocada sobre las superficies superiores de los primeros elementos de colocación 54, 54 y las superficies superiores de los segundos elementos de colocación 56, 56. La posición del cuerpo 2a de la lente en dirección horizontal (una dirección horizontal con respecto a la superficie de colocación 12b) está limitada por los primeros elementos de posicionamiento 55, 55 y los segundos elementos de posicionamiento 57, 57.

La figura 7 muestra la configuración esquemática del émbolo 30. La dimensión longitudinal del émbolo 30 se establece ligeramente mayor que la del cuerpo 10 de la boquilla. El émbolo 30 está formado por: un elemento de accionamiento 31 que está dispuesto en el lado extremo distal y tiene básicamente forma de columna circular; y un elemento de inserción 32 que está dispuesto en el lado de extremo posterior y básicamente tiene forma de barra rectangular. El elemento de accionamiento 31 está configurado para incluir: un elemento 31a de columna circular que tiene forma de columna circular; y elementos planos 31b en forma de placa delgada que se expanden en dirección lateral desde el elemento 31a de columna circular.

Un elemento 31c de muesca está formado en la parte de extrema distal del elemento de accionamiento 31. Tal como se puede entender a partir de la figura 7A y la figura 7B, el elemento 31c de muesca está formado en el elemento de accionamiento 31 en forma de ranura de tal manera que el elemento 31c de muesca se abre hacia arriba y penetra en el elemento de accionamiento 31 en dirección lateral. Tal como se puede entender a partir de la figura 7B, una pared de la ranura dispuesta en el lado extremo distal del elemento 31c de muesca está formada por una superficie inclinada que se extiende hacia arriba a medida que la superficie inclinada se extiende hacia el lado extremo distal del elemento de accionamiento 31.

Por otro lado, el elemento de inserción 32 tiene en conjunto una sección transversal aproximadamente en forma de H, y la dimensión del elemento de inserción 32 en dirección lateral y la dimensión del elemento de inserción 32 en dirección vertical se establecen ligeramente menores que las del orificio pasante 10c formado en el cuerpo 10 de la boquilla. Un elemento 33 de la placa de empuje en forma de disco que se expande en dirección vertical así como en dirección lateral está formado en el extremo posterior del elemento de inserción 32.

Un elemento 32a de retén que sobresale hacia el lado superior del elemento de inserción 32 y que se puede mover verticalmente debido a la elasticidad de la materia prima del émbolo 30 está formado en una parte del elemento de inserción 32 en el lado extremo distal desde el centro en dirección longitudinal. Cuando el émbolo 30 se inserta en el cuerpo 10 de la boquilla, un orificio de acoplamiento 10e mostrado en la figura 3 que está formado en la superficie superior del cuerpo 10 de la boquilla en la dirección del grosor y el elemento 32a de retén se acoplan entre sí. Con dicho acoplamiento, se determina la posición relativa entre el cuerpo 10 de la boquilla y el émbolo 30 en el estado inicial. La posición en la que se forma el elemento 32a de retén y la posición en la que se forma el orificio de acoplamiento 10e se establecen de tal manera que, en estado de acoplamiento, el extremo distal del elemento de accionamiento 31 está posicionado detrás del cuerpo 2a de lente de la lente intraocular 2 colocada sobre el elemento 12 de plataforma, y los elementos de soporte 2b en el lado posterior del cuerpo 2a de la lente pueden ser soportados por el elemento 31c de muesca desde abajo.

Antes de alojar la lente intraocular 2 en el aparato de inserción 1 que tiene la configuración anteriormente

mencionada, se dispone el émbolo 30 en una posición inicial en un estado en el que el émbolo 30 está insertado en el cuerpo 10 de la boquilla. Tal como se describió anteriormente, el elemento de posicionamiento 50 está montado sobre el cuerpo 10 de la boquilla desde debajo de la superficie de colocación 12b. Con una configuración de este tipo, los primeros elementos de colocación 54, 54 y los segundos elementos de colocación 56, 56 del elemento de posicionamiento 50 son mantenidos de manera que sobresalen de desde la superficie de colocación 12b.

A continuación, el cuerpo 2a de lente, de la lente intraocular 2, se coloca y se posiciona sobre las superficies superiores de los primeros elementos de colocación 54, 54 y las superficies superiores de los segundos elementos de colocación 56, 56 en un estado en que los elementos de soporte 2b, 2b están dirigidos en la dirección longitudinal del cuerpo 10 de la boquilla. En un estado de este tipo, el elemento de soporte 2b en el lado posterior de la lente intraocular 2 está soportado por la superficie inferior del elemento 31c de muesca del émbolo 30.

Al insertar la lente intraocular 2 en un globo ocular usando el aparato de inserción 1, en primer lugar, se inyecta ácido hialurónico que es un lubricante para la lente intraocular 2 en una posición en la que es necesario el ácido hialurónico insertando la aguja de una jeringa a través del orificio 20a de la aguja. En este caso, el elemento de inserción 20 de la presente realización está descrito haciendo referencia a la figura 8A y la figura 8B. La figura 8A es un diagrama en planta desde arriba del elemento de inserción 20, y la figura 8B es un diagrama en sección transversal del elemento de inserción 20 tomado a lo largo de una línea A-A en la figura 8A. En la figura 8B, se indica un elemento en sección transversal mediante sombreado. Tal como se muestra en la figura 8A, el elemento 20b de la pared de guía del elemento de inserción 20 está configurado de tal manera que la pared externa 21 y la pared interna 22 del elemento 20b de la pared de guía rodean el orificio 20a de la aguja en forma arqueada cuando el elemento 20b de la pared de guía es observado desde encima del elemento 13 de tapa de la plataforma. En el momento de insertar la aguja de una jeringa en el orificio 20a de la aguja, un usuario puede determinar la posición del orificio 20a de aguja confirmando la posición del elemento 20b de la pared de guía. De esta manera, el elemento 20b de la pared de guía tiene el efecto de potenciar la visibilidad del orificio 20a de la aguja.

Tal como se puede entender a partir de la figura 8A, el orificio 20a de la aguja está dispuesto en una posición más cercana al elemento 20b de la pared de guía que el elemento de apertura arqueado 23 que forma el elemento 20b de la pared de guía. Además, el centro O de un arco que forma la pared interna 22 del elemento 20b de la pared de guía está desviado con respecto al centro O' del orificio 20a de la aguja. Por consiguiente, cuando el extremo distal de la aguja de una jeringa se pone en contacto con el elemento 20b de la pared de guía, el usuario puede guiar el extremo distal de la aguja a una zona en la proximidad del orificio 20a de la aguja a lo largo de la pared interna 22 del elemento 20b de la pared de guía. En la presente realización, el elemento 20b de la pared de guía tiene una forma arqueada cuando se observa desde encima del elemento 13 de tapa de la plataforma. Sin embargo, dado que el elemento 20b de la pared de guía tiene la función de guiar la aguja de una jeringa al orificio 20a de la aguja, el elemento de la pared de guía puede tener una forma arbitraria y está configurado de tal manera que el centro (el centro de gravedad) del elemento de la pared de guía y el centro del orificio 20a de la aguja en la superficie superior del elemento 13 de tapa de plataforma no concuerdan entre sí.

En la presente realización, el elemento 20b de la pared de guía se extiende sustancialmente perpendicular a la superficie superior 13d del elemento 13 de tapa de la plataforma. El grosor del elemento 20b de la pared de guía se establece de manera adecuada de tal manera que la aguja de una jeringa que va a usarse no penetra en el elemento 20b de la pared de guía. La altura del elemento 20b de la pared de guía desde la superficie superior 13d se establece de manera adecuada hasta un punto en que un usuario puede confirmar el elemento 20b de la pared de guía a simple vista. Como ejemplo, el grosor del elemento 20b de pared de guía puede establecerse en 0,5 mm, y la altura del elemento 20b de la pared de guía desde la superficie superior 13d puede establecerse en 1,5 mm. El diámetro del arco que forma la pared interna 22 puede establecerse en 2,0 mm, por ejemplo.

Tal como se muestra en la figura 8B, el elemento inclinado 20c tiene una forma de embudo. El elemento inclinado 20c está conectado con la pared interna 22 del elemento 20b de la pared de guía en un extremo superior del mismo, y está conectado con la superficie interna del orificio 20a de la aguja en un extremo inferior del mismo. En la presente realización, el elemento inclinado 20c está formado en el orificio de inserción 20. Por consiguiente, el usuario puede guiar el extremo distal de una aguja al orificio 20a de la aguja desde el elemento inclinado 20c permitiendo el deslizamiento del extremo distal de la aguja no sólo en el caso en el que un extremo distal de la aguja de una jeringa se pone en contacto con la pared interna 22 sino también en el caso en el que el extremo distal de la aguja de la jeringa se pone en contacto con el elemento inclinado 20c.

La figura 9 muestra un ejemplo de la relación de posición entre la lente intraocular 2, el elemento de inserción 20 y la aguja 60 de una jeringa cuando la aguja 60 es insertada en el elemento 12 de plataforma a través del orificio 20a de la aguja tras colocarse la lente intraocular 2 sobre el elemento 12 de plataforma y cerrarse el elemento 13 de tapa de la plataforma. La figura 9 muestra un estado en el que la aguja 60 de la jeringa se pone en contacto con el elemento 20b de pared de guía. Por motivos de conveniencia, en la figura 9, una parte de la lente intraocular 2 está indicada mediante una línea continua. Sin embargo, la lente intraocular 2 está alojada en el elemento de alojamiento formado por el elemento 12 de plataforma y el elemento 13 de tapa de la plataforma. Cuando se hace que la aguja 60 de la jeringa pase a través del orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja 60 en dirección horizontal (dirección horizontal con respecto a la superficie superior 13d del elemento 13 de tapa de la plataforma) está limitado por el

5 orificio 20a de la aguja y el elemento 20b de la pared de guía. Por consiguiente, el ángulo de inclinación de la aguja 60 de la jeringa con respecto a la dirección perpendicular a la superficie superior 13d del elemento 13 de tapa de la plataforma (dirección hacia el lado de un observador con respecto a la superficie del papel en la que está dibujada la figura 9) está limitado a un valor que se encuentra dentro de un intervalo predeterminado por el elemento 20b de la pared de guía. El intervalo predeterminado dentro del cual está limitado el ángulo de inclinación se determina en base a la altura del elemento 20b de la pared de guía, la posición relativa entre el elemento 20b de la pared de guía y el orificio 20a de la aguja, el diámetro del orificio 20a de la aguja y similares.

10 Al limitar el movimiento de la aguja 60 de la jeringa tal como se describió anteriormente, es posible impedir que el extremo distal de la aguja 60 de la jeringa se ponga en contacto con el cuerpo 2a de lente, de la lente intraocular 2, posicionada sobre el elemento 12 de plataforma. Además, en la presente realización, el elemento 20b de la pared de guía está configurado de tal manera que el elemento 20b de la pared de guía está formado de forma arqueada según se observa desde encima del elemento 13 de tapa de la plataforma de modo que el elemento 20b de pared de guía no rodea completamente el orificio 20a de la aguja y tiene el elemento de apertura 23. Con una configuración de este tipo, la aguja 60 de la jeringa puede ser guiada fácilmente al orificio 20a de la aguja. Además, una parte del elemento 20b de la pared de guía está abierta y, por tanto, tras insertar la aguja 60 de la jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja 60 de la jeringa no está limitado por el elemento 20b de la pared de guía en el elemento de apertura 23. Por consiguiente, se permite el movimiento de la aguja 60 de la jeringa hasta un punto en el que la aguja 60 no se pone en contacto con el cuerpo 2a de lente, de la lente intraocular 2, y, por tanto, también puede potenciarse el grado de libertad de movimiento de la aguja 60 de la jeringa.

25 En la presente realización, con el objetivo de facilitar el guiado de la aguja 60 de la jeringa al interior del orificio 20a de aguja tras cerrarse el elemento 13 de tapa de la plataforma, el elemento de apertura 23 del elemento 20b de la pared de guía está formado en la superficie superior 13d del elemento 13 de tapa de la plataforma en dirección perpendicular a la dirección hacia delante y hacia atrás (dirección longitudinal) del cuerpo 10 de la boquilla. Con una configuración de este tipo, puede potenciarse la manipulación del aparato de inserción 1 al tiempo que se limita de manera apropiada la posición de la aguja 60 de la jeringa. Siempre que la aguja 60 de la jeringa no esté en contacto con el cuerpo 2a de lente de la lente intraocular, puede cambiarse de manera adecuada la posición en la que está formado el elemento de apertura 23.

30 El usuario inserta la aguja 60 de la jeringa a través del orificio 20a de la aguja e inyecta ácido hialurónico en el elemento 12 de plataforma y, después de eso, el usuario retira el elemento de posicionamiento 50 del cuerpo 10 de la boquilla. Con tal operación, los primeros elementos de colocación 54, 54 y los segundos elementos de colocación 56, 56 que soportan el cuerpo 2a de lente, de la lente intraocular 2 son retirados de la superficie de colocación 12b, y la lente intraocular 2 es colocada sobre la superficie de colocación 12b de manera movable.

40 Posteriormente, el elemento extremo distal 10a del elemento 15 de la boquilla del cuerpo 10 de la boquilla es insertado en una incisión formada en el tejido oftálmico. En esta fase de funcionamiento, el elemento extremo distal 10a tiene forma de abertura oblicua y, por tanto, la inserción del elemento de extremo distal 10a en la incisión puede realizarse fácilmente. Después, se inserta el elemento 15 de la boquilla en la incisión y, después de eso, se empuja el elemento 33 de placa de empuje del émbolo 30 hacia el lado extremo distal del cuerpo 10 de boquilla en tal estado. Con dicha operación, el extremo distal del elemento de accionamiento 31 del émbolo 30 es puesto en contacto con la periferia externa del cuerpo 2a de lente de la lente intraocular 2, que se coloca sobre la superficie de colocación 12b, y la lente intraocular 2 es guiada hacia el elemento extremo distal 10a mediante el émbolo 30, y es liberada en el interior del globo ocular a través de la abertura del elemento extremo distal 10a.

50 Aunque la presente realización se describe tal como anteriormente, las configuraciones y los procesos del aparato de procesamiento de la información no se limitan a los descritos anteriormente y pueden realizarse diversas variaciones en la realización descrita en el presente documento dentro del alcance técnico de la realización anterior. Por ejemplo, en la descripción antes mencionada, el elemento 20b de la pared de guía del elemento de inserción 20 está formado con una forma arqueada cuando el elemento 20b de la pared de guía se observa desde encima del elemento 13 de tapa de la plataforma. Sin embargo, siempre que un usuario pueda reconocer visualmente el elemento 20b de pared de guía y la posición del orificio 20a de la aguja, la forma del elemento 20b de la pared de guía no está limitada a la forma antes mencionada y puede cambiarse de manera adecuada. También en la descripción de las siguientes modificaciones realizada a continuación en el presente documento, las formas de los elementos de la pared de guía respectivos pueden ser cambiados de manera adecuada.

60 A continuación en el presente documento se muestran a modo de ejemplo seis modificaciones de la realización anteriormente mencionada. En la descripción realizada a continuación en el presente documento, a elementos constituyentes respectivos correspondientes a los elementos constituyentes de la realización anteriormente mencionada se les facilitan los mismos símbolos, y se omite la descripción repetida de los elementos constituyentes a menos que se especifique lo contrario.

65 [Modificación 1]

La figura 10 es un diagrama en perspectiva que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción

200 según una modificación 1. Tal como se muestra en la figura 10, el elemento de inserción 200 tiene un orificio 20a de aguja, un elemento 200b de la pared de guía y un elemento inclinado 200c. La forma de la pared externa 201 del elemento 200b de la pared de guía según se observa desde encima de un elemento 13 de tapa de la plataforma es igual a la forma de la pared externa del elemento 200b de la pared de guía en la realización anteriormente mencionada, y el elemento de apertura 203 que corresponde al elemento de apertura 23 de la realización anteriormente mencionada está formado en el elemento 200b de la pared de guía. El orificio 20a de la aguja está formado en la superficie superior del elemento 13 de tapa de la plataforma en la posición más cerca de la pared interna 202 del elemento 200b de la pared de guía que el elemento de apertura 203. La pared interna 202 del elemento 200b de la pared de guía está formada con una forma aproximadamente en V según se observa desde encima del elemento 13 de tapa de la plataforma. Además, el elemento inclinado 200c es igual al elemento inclinado 20c de la realización anteriormente mencionada excepto en que el elemento inclinado 200c está formado con una forma arqueada definida por la pared interna 202 y el orificio 20a de la aguja.

Tal como se muestra en la figura 10, incluso cuando el elemento 200b de la pared de guía está dispuesto adyacente al orificio 20a de la aguja, el usuario puede usar el elemento 200b de la pared de guía del elemento de inserción 200 como índice que indica la posición del orificio 20a de la aguja. De la misma manera que la realización anteriormente mencionada, el elemento 200b de pared de guía y el elemento inclinado 200c desempeñan un papel de guiado de la aguja de una jeringa al orificio 20a de la aguja. Además, tras insertar la aguja de una jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja está limitado por el elemento 200b de pared de guía de tal manera que la aguja no se pone en contacto con el cuerpo 2a de lente, de la lente intraocular 2.

[Modificación 2]

La figura 11 es un diagrama en perspectiva que muestra la configuración esquemática de un elemento de inserción 300 según una modificación 2. En la modificación 2, la altura del elemento 200b de la pared de guía en un lado de la pared interna 202 en la dirección del grosor en la modificación 1 se establece inferior a la altura del elemento 200b de pared de guía en el lado de pared externa 201. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 11, además de una primera pared interna 302a, un elemento escalonado formado por una superficie superior 300d, un elemento R 300e y una segunda pared interna 302b están formados en el elemento 300b de pared de guía. El elemento inclinado 300c y el elemento de apertura 303 corresponden respectivamente al elemento inclinado 200c y al elemento de apertura 203 en la modificación 1.

También en la modificación 2, el usuario puede utilizar el elemento 300b de la pared de guía del elemento de inserción 300 como índice que indica la posición del orificio 20a de la aguja. Además, tras insertar la aguja de una jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja está limitado por el elemento 300b de la pared de guía de tal manera que la aguja no se pone en contacto con el cuerpo 2a de lente de la lente intraocular 2.

Tal como se muestra en la figura 11, la segunda pared interna 302b que es un elemento escalonado formado en el elemento 300b de la pared de guía también desempeña un papel para guiar la aguja de una jeringa al orificio 20a de la aguja. Además, el movimiento de la aguja de la jeringa insertada en el orificio 20a de la aguja también está limitado por el elemento escalonado. En la modificación 2, disponiendo el elemento escalonado de manera que la altura de un elemento de la pared interna sea inferior a la altura de la pared externa tal como se describió anteriormente, puede reducirse el grosor de la pared del elemento en el denominado moldeo por inyección. Con una configuración de este tipo, en comparación con el caso en el que el elemento de la pared de guía está formado con una altura de la segunda pared interna 302b igual a la altura de la pared externa 301, es decir, en comparación con el caso en el que el elemento 200b de la pared de guía descrito en la modificación 1 se utiliza como elemento de la pared de guía, la modificación 2 también puede adquirir el efecto de impedir la aparición de una contracción en el momento de formar el elemento de inserción mediante moldeo por inyección.

[Modificación 3]

La figura 12A y la figura 12B son diagramas que muestran la configuración esquemática de un elemento de inserción 400 según la modificación 3. En la descripción realizada a continuación en el presente documento, tal como se muestra en los dibujos respectivos, un eje X y un eje Y que son ortogonales entre sí se establecen en un plano paralelo a la superficie superior de un elemento 13 de tapa de la plataforma. La figura 12A es un diagrama en perspectiva, y la figura 12B es un diagrama en planta. Tal como se muestra en la figura 12A y la figura 12B, un elemento 400b de la pared de guía es una pared en forma de placa plana formada en una posición adyacente al orificio 20a de la aguja. La posición del elemento 400b de la pared de guía y similares puede establecerse de manera adecuada correspondiente a la relación de posición entre el orificio 20a de la aguja y el cuerpo 2a de lente, de una lente intraocular posicionada. También en la modificación 3, un usuario puede usar el elemento 400b de pared de guía como índice que indica la posición del orificio 20a de aguja. Además, cuando se inserta la aguja de una jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja de la jeringa está limitado por el elemento 400b de pared de guía de tal manera que la aguja de la jeringa no se pone en contacto con el cuerpo 2a de lente.

[Modificación 4]

La figura 13A y la figura 13B son diagramas que muestran la configuración esquemática de un elemento de inserción 500 según la modificación 4, que no forma parte de la invención. La figura 13A es un diagrama en perspectiva, y la figura 13B es un diagrama en planta. Tal como se muestra en la figura 13A y la figura 13B, un elemento 500b de la pared de guía está formado en una zona que rodea de manera anular la periferia del orificio 20a de la aguja. Tal como se muestra en la figura 13B, que es un diagrama en planta, el orificio 20a de la aguja y la pared externa y la pared interna del elemento 500b de pared de guía están configurados para estar dispuestos concéntricamente (el centro O"). También en la modificación 4, el usuario puede utilizar el elemento 500b de la pared de guía como índice que indica la posición del orificio 20a de la aguja. Además, cuando se inserta la aguja de una jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja de la jeringa está limitado por el elemento 500b de la pared de guía de tal manera que la aguja de la jeringa no se pone en contacto con el cuerpo 2a de lente.

[Modificación 5]

La figura 14A y la figura 14B son diagramas que muestran la configuración esquemática de un elemento de inserción 600 según la modificación 5, que no forma parte de la invención. La figura 14A es un diagrama, en perspectiva, y la figura 14B es un diagrama en planta. El elemento de inserción 600 en la modificación 5 tiene sustancialmente la misma configuración que el elemento de inserción 500 excepto en que el centro del elemento de inserción 500 en la modificación 4 está desviado con respecto al centro del orificio 20a de aguja. Es decir, en la modificación 5, tal como se observa en un diagrama en planta, el orificio 20a de la aguja está configurado de tal manera que la distancia L entre el orificio 20a de la aguja y una parte predeterminada de la pared interna 602 de un elemento 600b de la pared de guía se establece más corta que la distancia entre el orificio 20a de la aguja y otras partes de la pared interna 602. En este caso, la "parte predeterminada" se determina teniendo en cuenta la facilidad de guiado de la aguja de una jeringa al orificio 20a de la aguja y la limitación apropiada del movimiento de la aguja de una jeringa para impedir que la aguja de la jeringa se ponga en contacto con el cuerpo 2a de la lente y similares. También en la modificación 5, el usuario puede utilizar el elemento 600b de la pared de guía como índice que indica la posición del orificio 20a de la aguja. Además, cuando se inserta la aguja de una jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja de la jeringa está limitado por el elemento 600b de la pared de guía de tal manera que la aguja de la jeringa no se pone en contacto con el cuerpo 2a de lente.

[Modificación 6]

La figura 15A y la figura 15B son diagramas que muestran la configuración esquemática de un elemento de inserción 700 según la modificación 6. La figura 15A es un diagrama, en perspectiva, y la figura 15B es un diagrama en planta. Tal como se observa en un diagrama en planta, un elemento 700b de la pared de guía aproximadamente en forma de U que tiene un elemento de apertura 703 está formado en el elemento de inserción 700 de la modificación 6. El elemento 700b de la pared de guía está dispuesto para rodear el orificio 20a de la aguja. La posición del elemento 700b de la pared de guía y la posición del elemento de apertura 703 con respecto a la posición del orificio 20a de la aguja se determinan teniendo en cuenta la facilidad de guiado de la aguja de una jeringa al orificio 20a de la aguja y la limitación apropiada del movimiento de la aguja de la jeringa para impedir que la aguja de la jeringa entre en contacto con el cuerpo 2a de lente y similares. También en la modificación 6, el usuario puede utilizar el elemento 600b de la pared de guía como índice que indica la posición del orificio 20a de la aguja. Además, formando el elemento de apertura 703, en comparación con casos descritos en las modificaciones 4, 5 en las que el elemento de apertura 703 no está formado, el usuario puede guiar más fácilmente la aguja de la jeringa al orificio 20a de la aguja. Además, cuando se inserta la aguja de la jeringa en el orificio 20a de la aguja, el movimiento de la aguja de la jeringa está limitado por el elemento 600b de la pared de guía de tal manera que la aguja de la jeringa no se pone en contacto con el cuerpo 2a de la lente. También en las modificaciones 3 a 6 antes mencionadas, puede formarse un elemento inclinado, sustancialmente igual a los elementos inclinados 20c, 200c, 300c entre el elemento de la pared de guía y el orificio 20a de la aguja.

[Lista de signos de referencia]

- 1 aparato de inserción
- 2 lente intraocular
- 2a cuerpo de la lente
- 2b elemento de soporte
- 10 cuerpo de boquilla
- 10a elemento del extremo distal del cuerpo de la boquilla
- 10b elemento del extremo posterior del cuerpo de la boquilla
- 12 elemento de plataforma
- 13 elemento de tapa de la plataforma
- 20, 200, 300, 400, 500, 600, 700 elemento de inserción
- 20a orificio de la aguja
- 20b, 200b, 300b, 400b, 500b, 600b, 700b elemento de la pared de guía
- 20c, 200c, 300c elemento inclinado

ES 2 730 729 T3

- 21, 201, 301 pared externa
- 22, 202, 602 pared interna
- 302a primera pared interna
- 302b segunda pared interna
- 5 23, 203, 303, 603, 703 elemento de apertura
- 30 émbolo
- 50 elemento de posicionamiento
- 60 aguja de la jeringa

REIVINDICACIONES

1. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular que comprende:

5 un elemento de alojamiento (13) formado de manera solidaria o independiente sobre el cuerpo de un aparato que está adaptado para ser insertado en un globo ocular, que permite disponer de la lente intraocular en el cuerpo de aparato alojando la lente intraocular en el mismo, y tiene un orificio (20) a través del cual pasa la aguja de una jeringa que suministra un lubricante a la lente intraocular; y
10 un elemento (20b) de la pared de guía formado en el elemento de alojamiento en una posición adyacente al orificio (20a), y que está configurado para sobresalir de la superficie del elemento de alojamiento y guiar la aguja de la jeringa al orificio (20a), **caracterizado por que** el elemento (20b) de la pared de guía no rodea completamente el orificio (20a).

15 2. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según la reivindicación 1, en el que el elemento (20b) de la pared de guía está configurado para impedir que la aguja de la jeringa entre en contacto con el cuerpo de lente, de la lente intraocular alojada en el elemento de alojamiento en un estado en el que la aguja de la jeringa que se hace que pase a través del orificio (20a) se pone en contacto con la pared de guía.

20 3. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según la reivindicación 1 o 2, en el que la distancia desde el centro del orificio (20a) hasta una parte predeterminada de la pared interna del elemento (20b) de la pared de guía es más corta que la distancia desde el centro del orificio (20a) hasta otra parte de la pared interna del elemento (20b) de la pared de guía.

25 4. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según la reivindicación 3, en el que el elemento (20b) de la pared de guía tiene un elemento de apertura (23) que permite el movimiento de la aguja de la jeringa dentro de un alcance en el que la aguja de la jeringa que se hace que pase a través del orificio (20a) no se pone en contacto con el cuerpo de lente, de la lente intraocular alojada en el elemento de alojamiento.

30 5. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un elemento inclinado (20c) que conecta una pared interna del elemento (20b) de la pared de guía y el orificio (20a) está formado en el elemento (20b) de la pared de guía.

35 6. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que un elemento escalonado está formado en el elemento de la pared de guía estableciendo la altura de un lado de la pared interna del elemento de la pared de guía en la dirección del grosor inferior a la altura de la pared externa del elemento de la pared de guía.

40 7. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el orificio (20a) está formado en el lado extremo distal del cuerpo de aparato con respecto a la lente intraocular alojada en el elemento de alojamiento (13).

8. Aparato de inserción (1) de una lente intraocular, según la reivindicación 1, en el que la lente intraocular es alojada en el elemento de alojamiento (13) antes de ponerse el aparato de inserción en el mercado.

FIG. 1

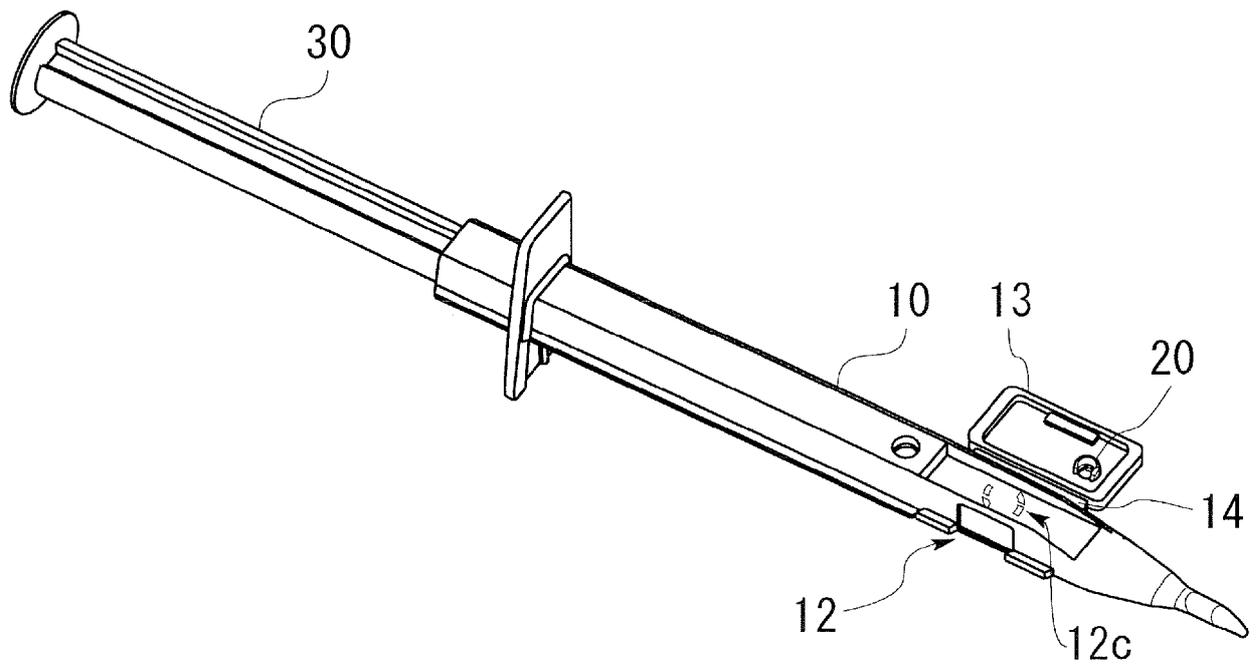
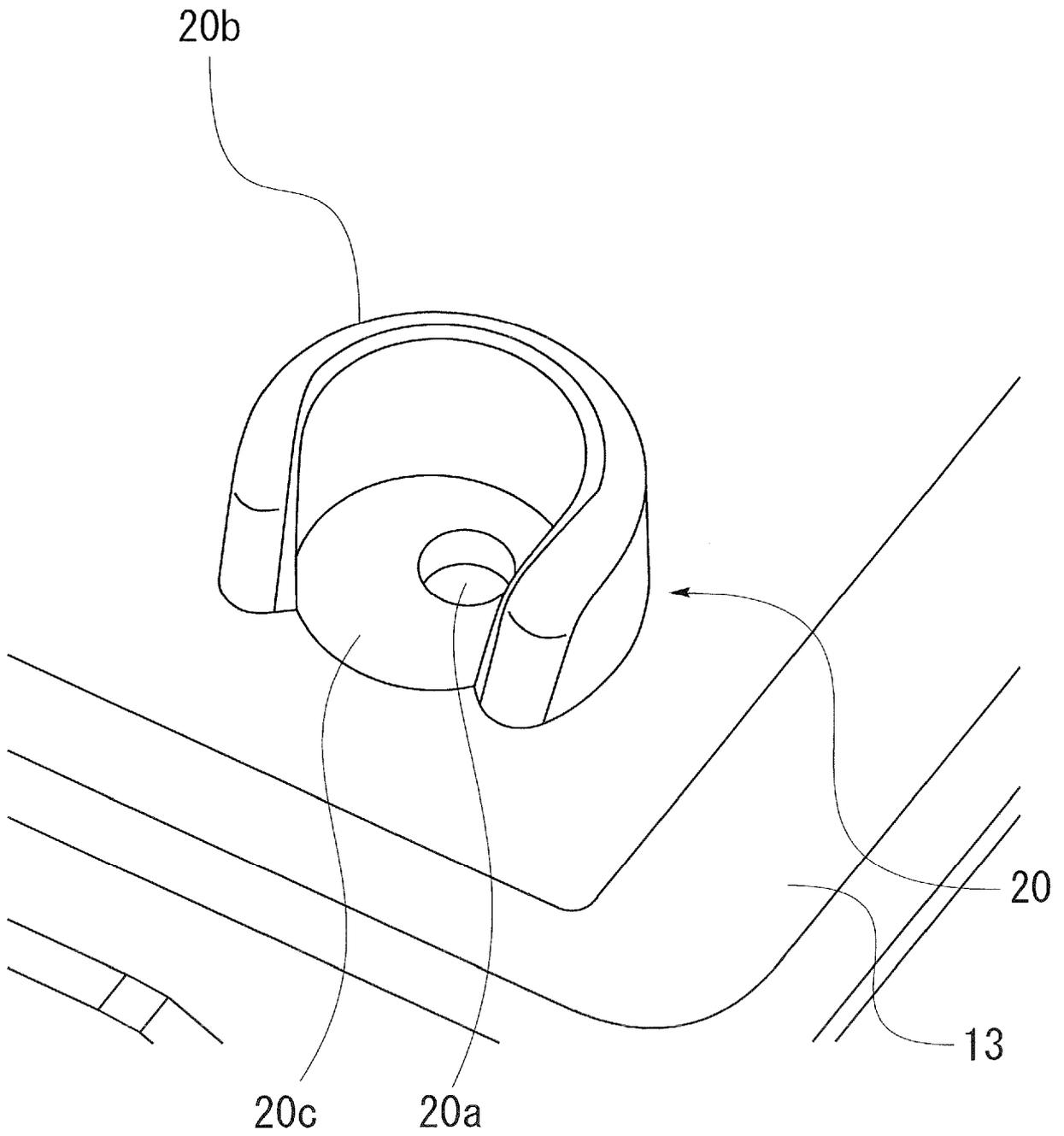


FIG. 2



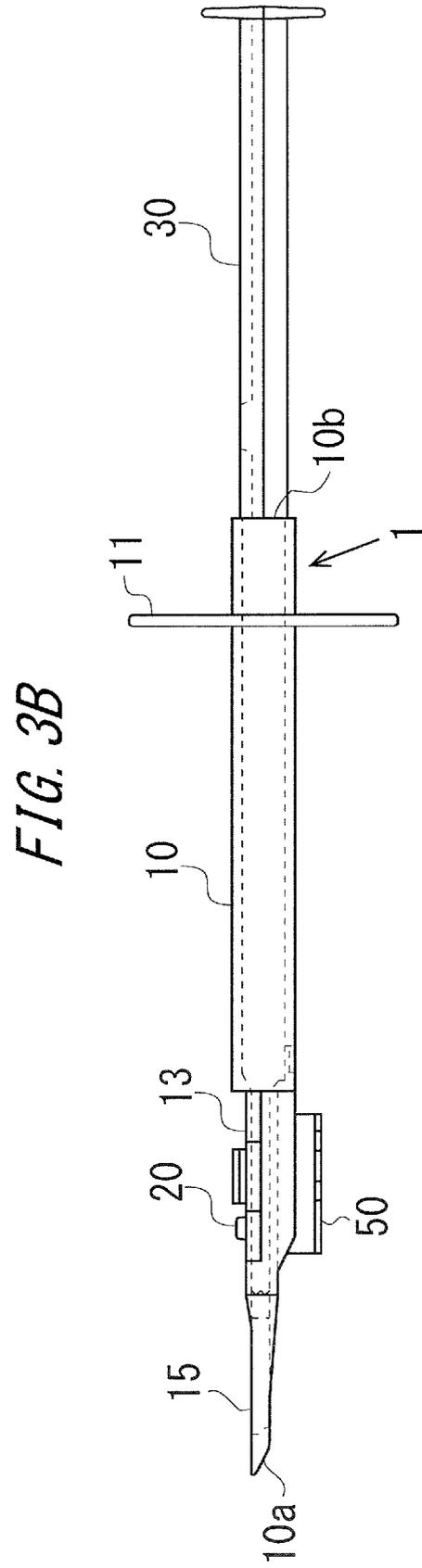
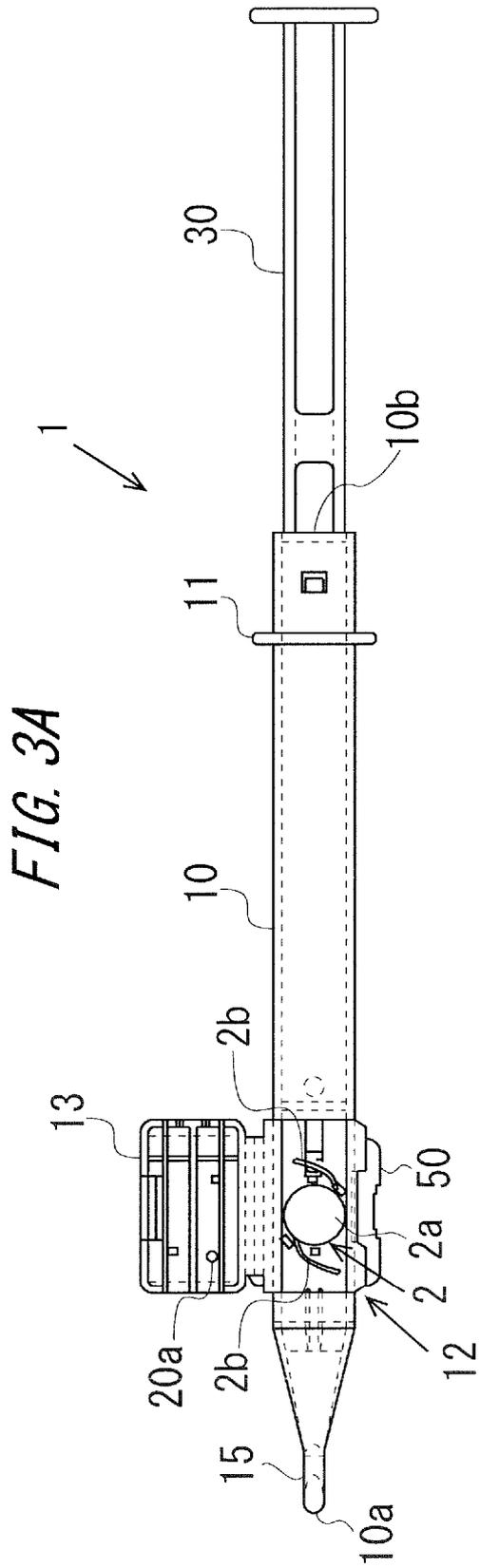


FIG. 4A

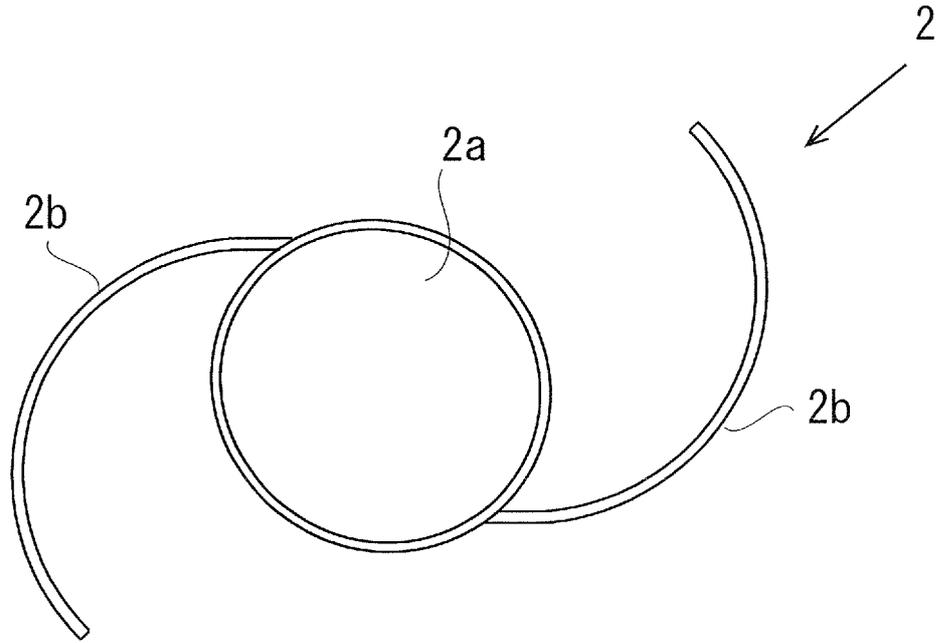


FIG. 4B

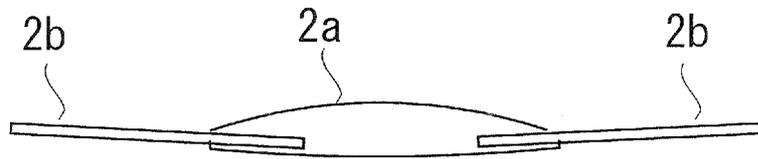


FIG. 5

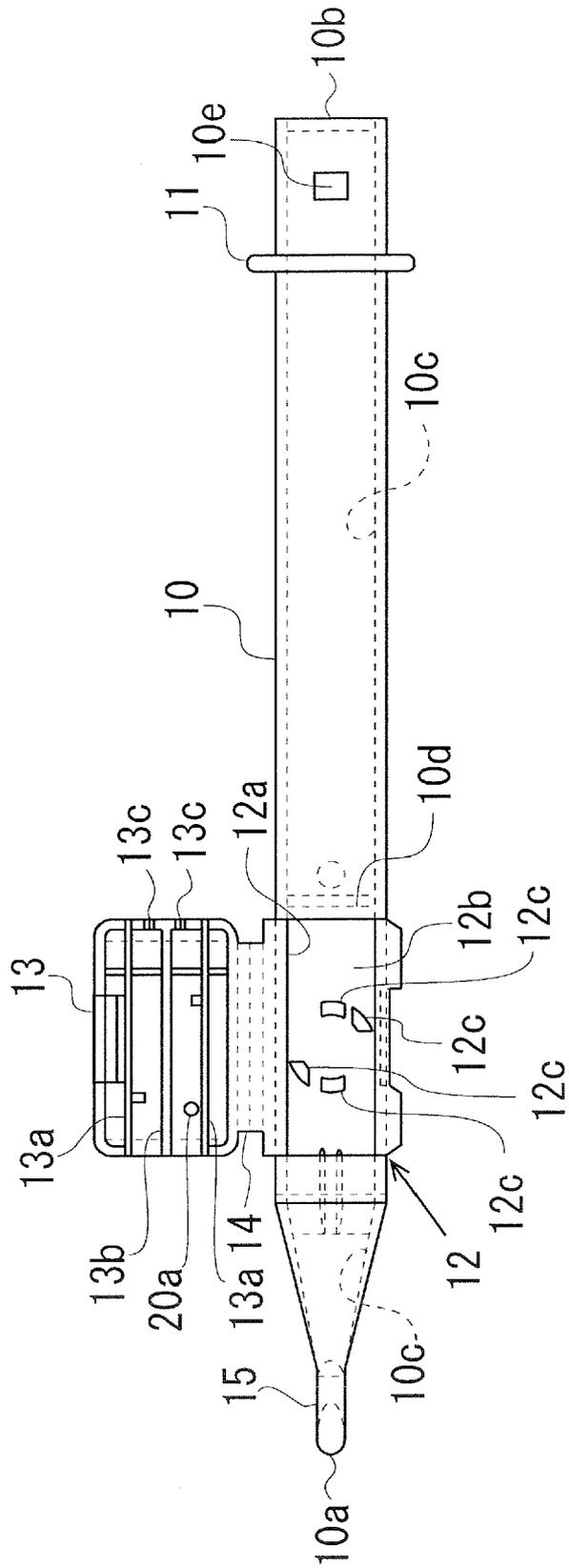


FIG. 6A

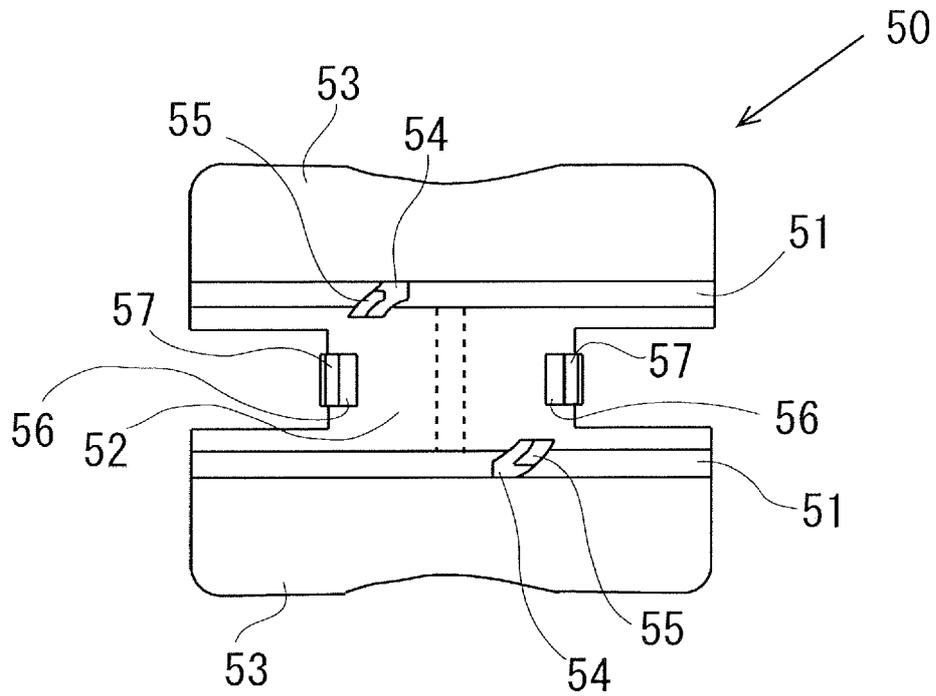


FIG. 6B

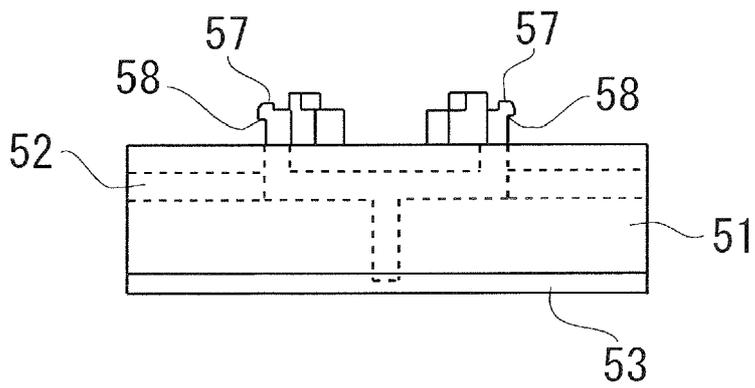


FIG. 7A

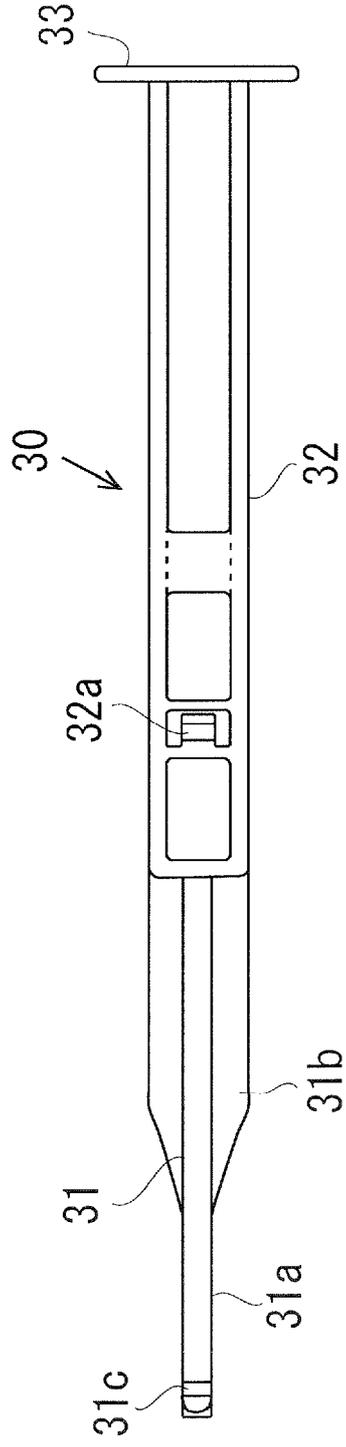


FIG. 7B

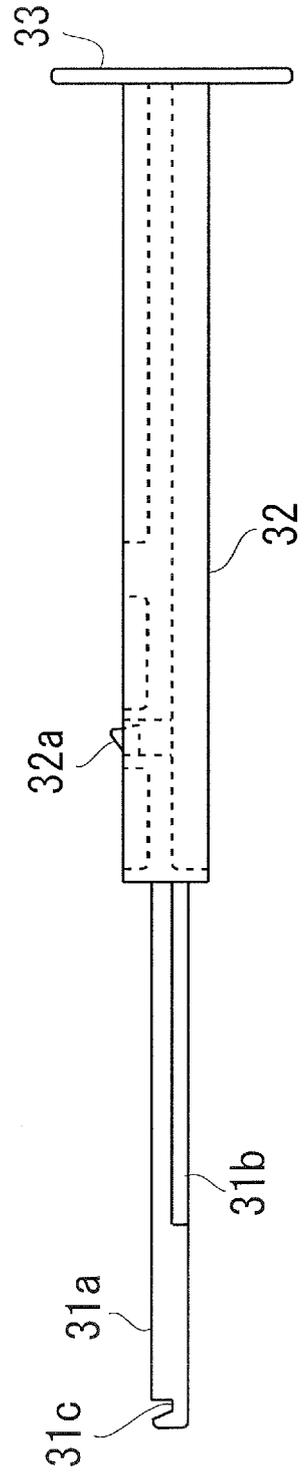


FIG. 8A

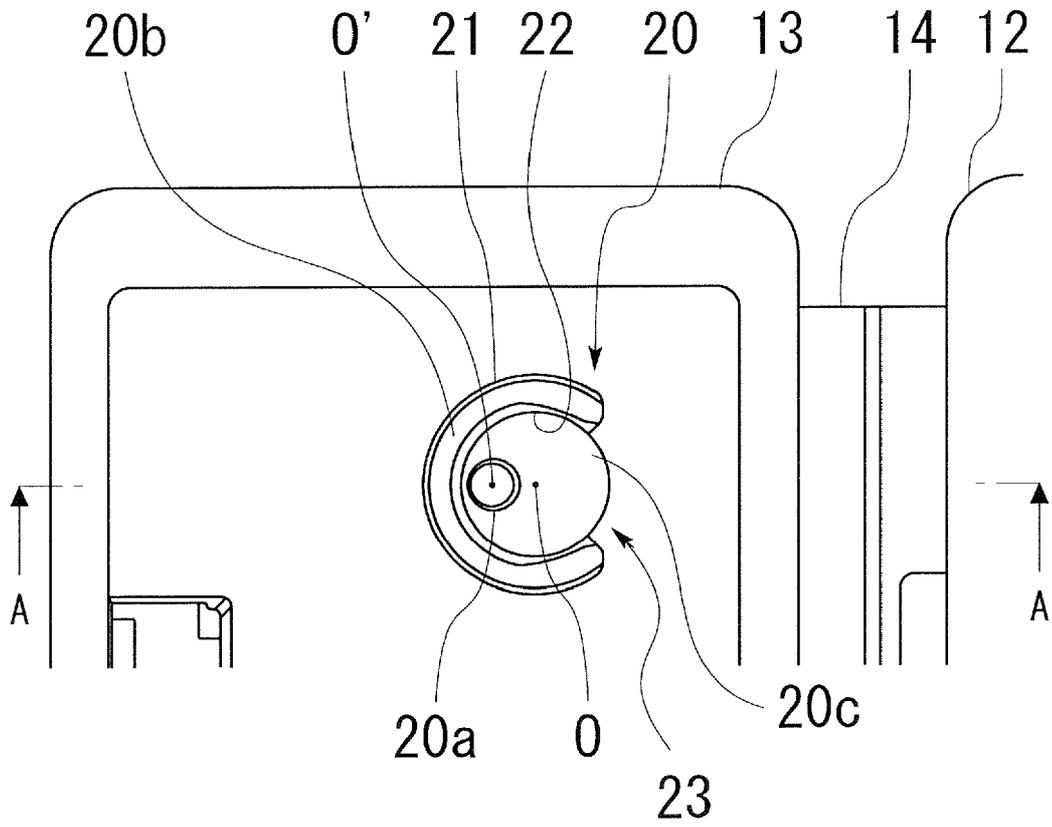


FIG. 8B

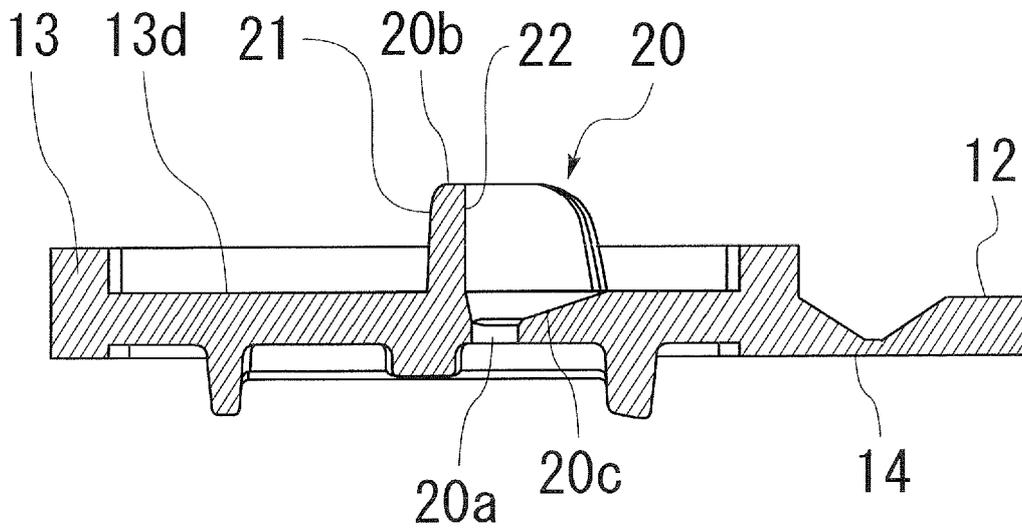


FIG. 9

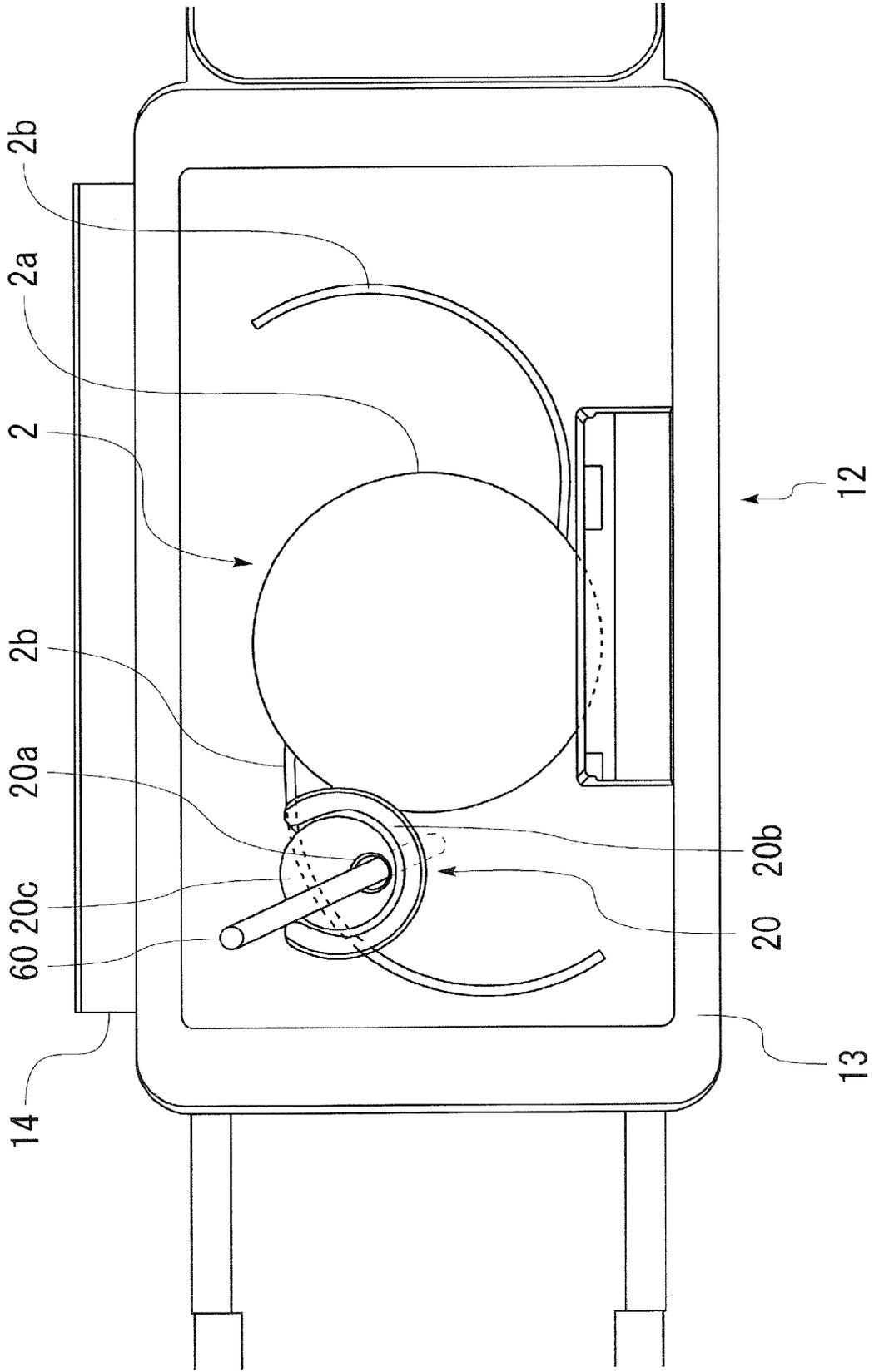


FIG. 10

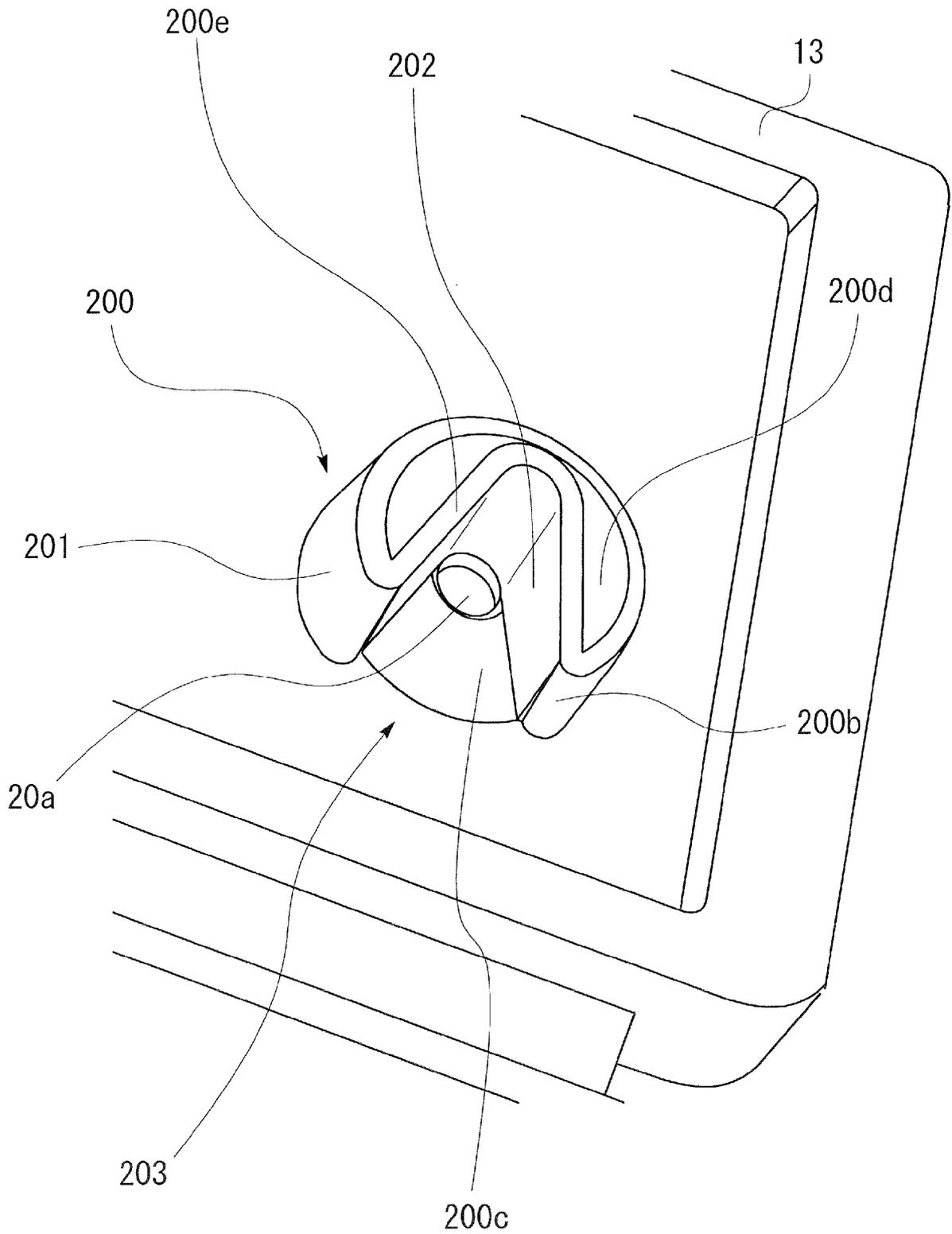


FIG. 11

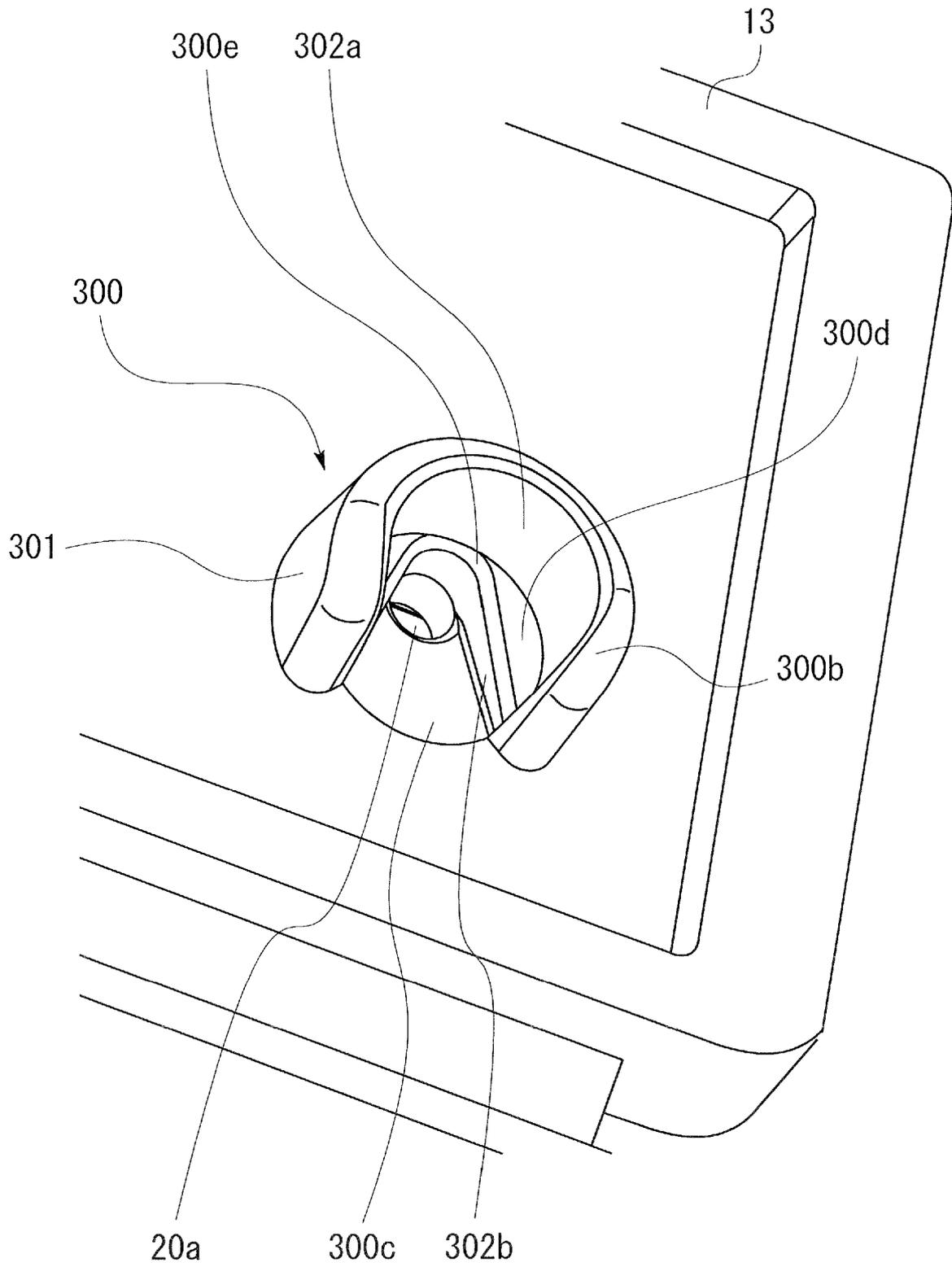


FIG. 12A

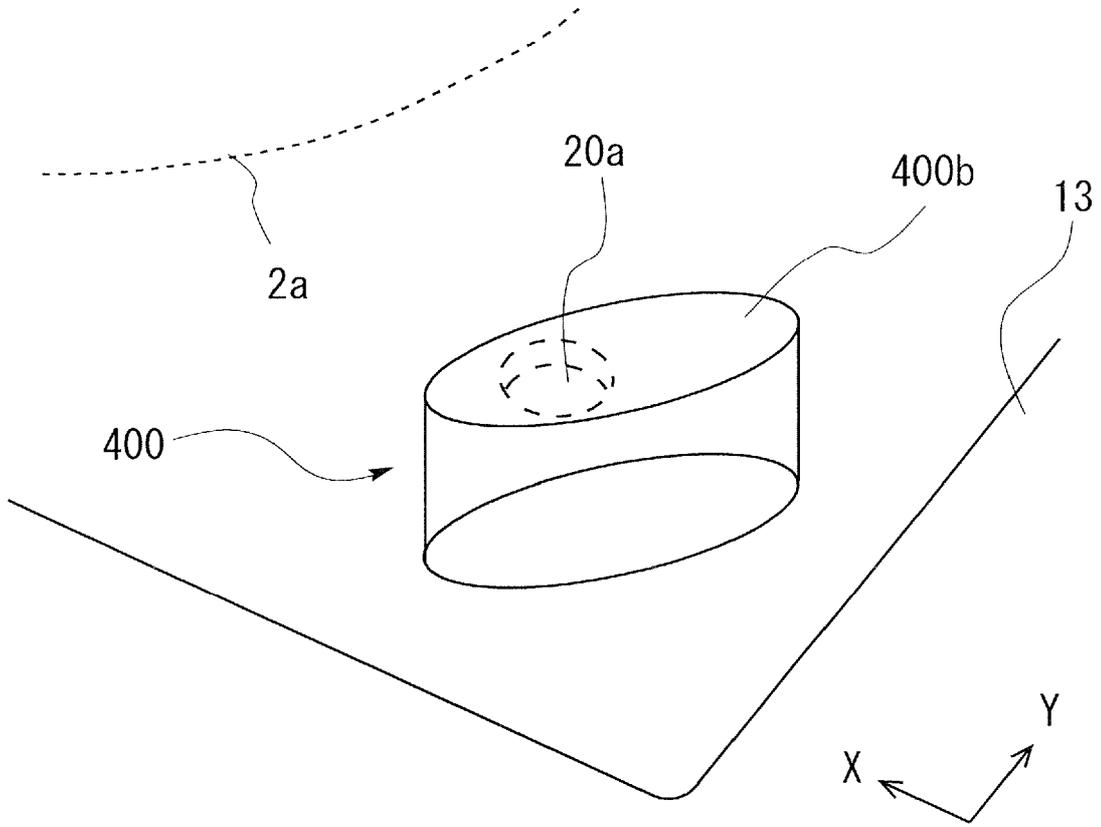


FIG. 12B

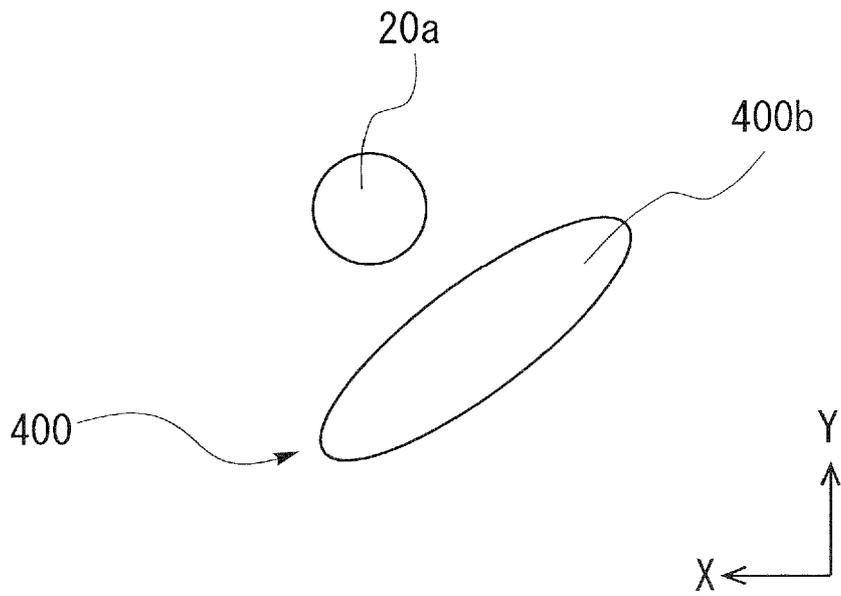


FIG. 13A

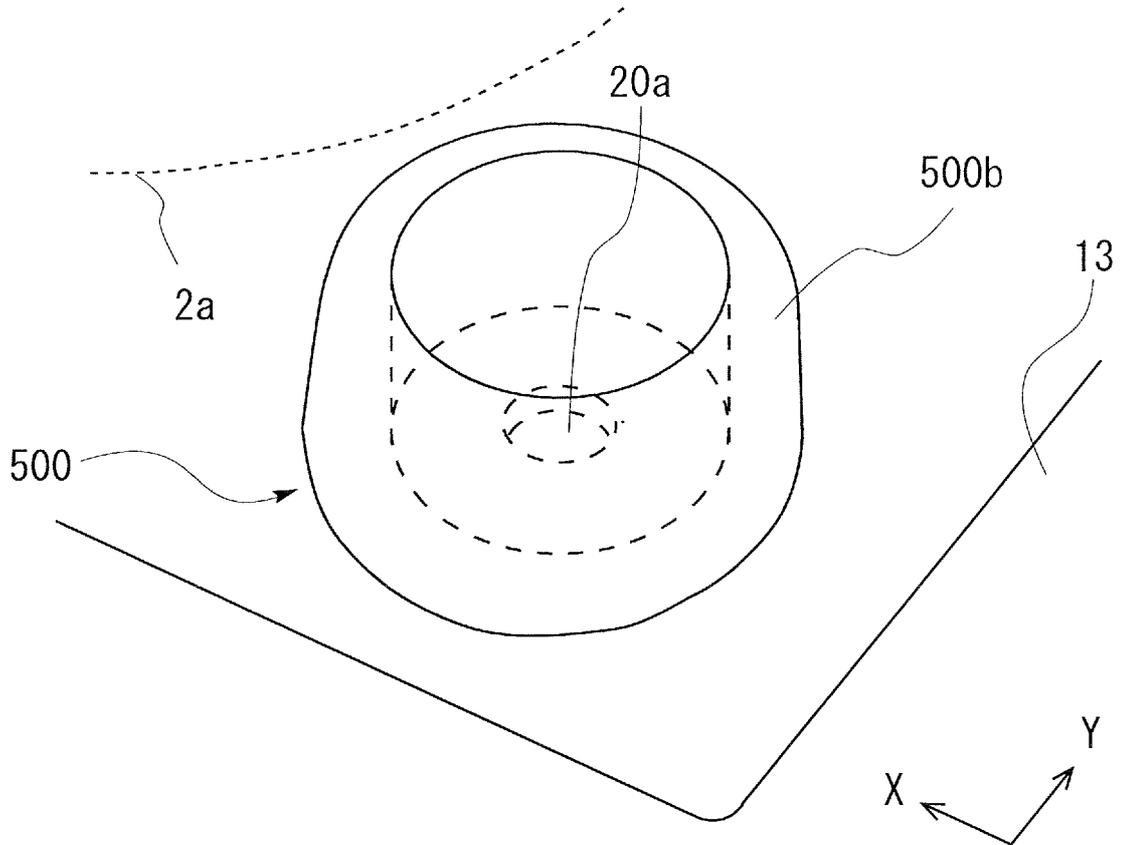


FIG. 13B

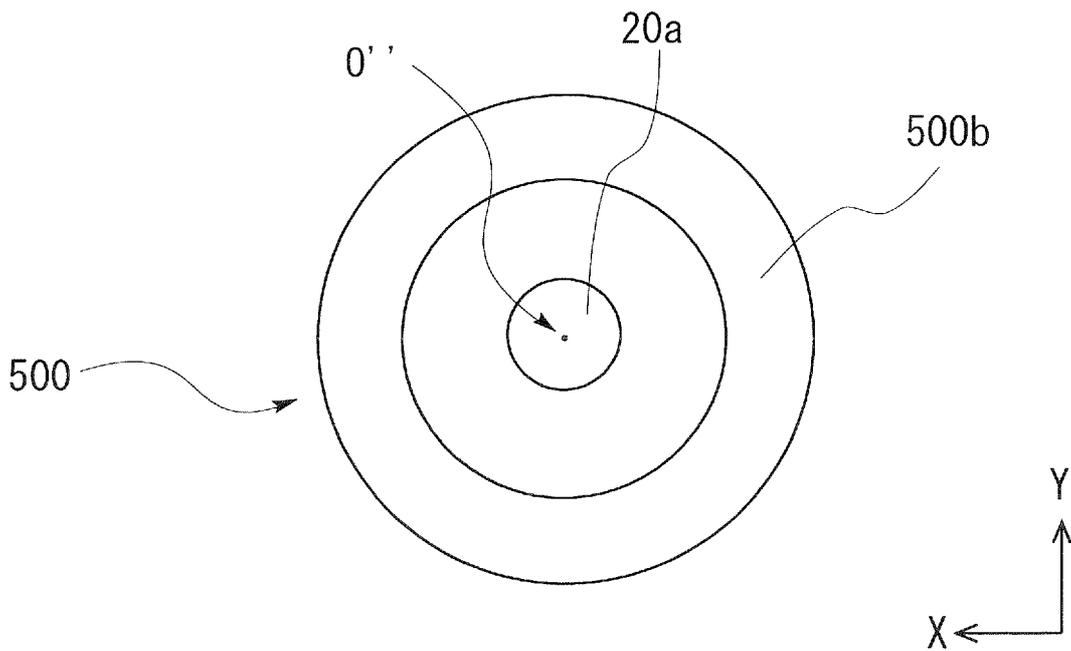


FIG. 14A

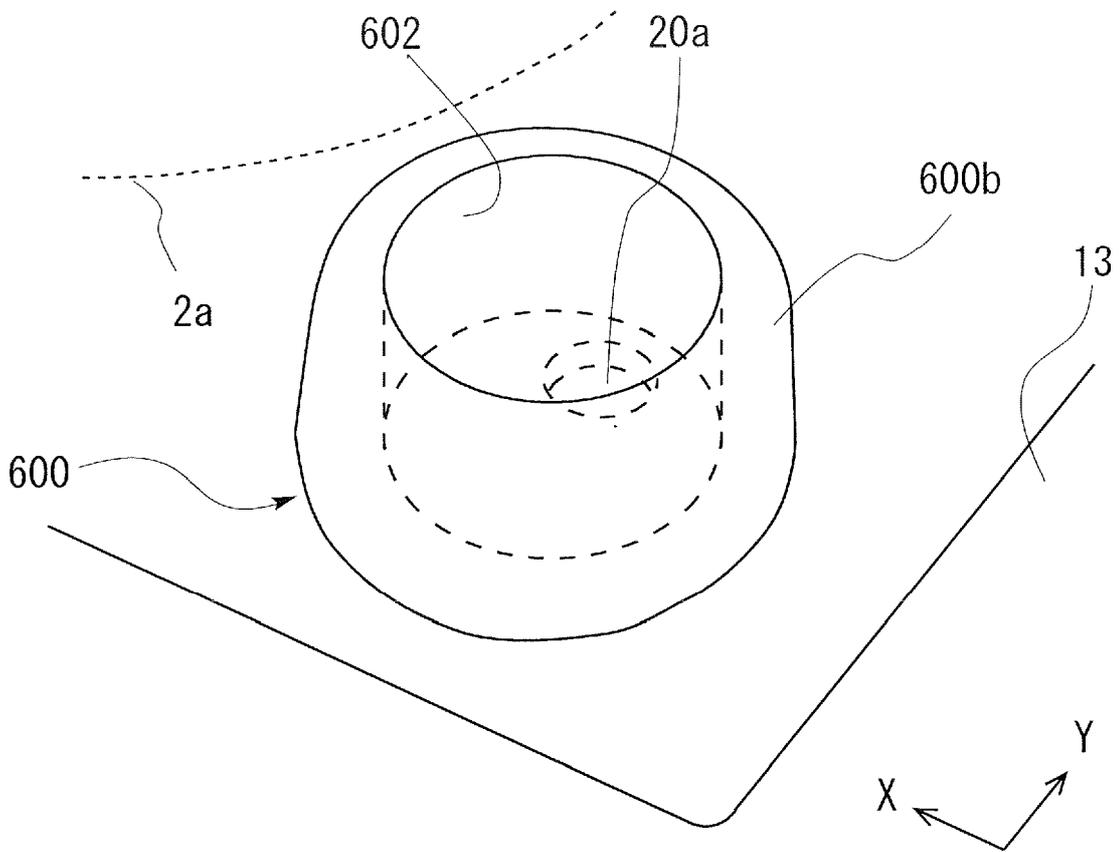


FIG. 14B

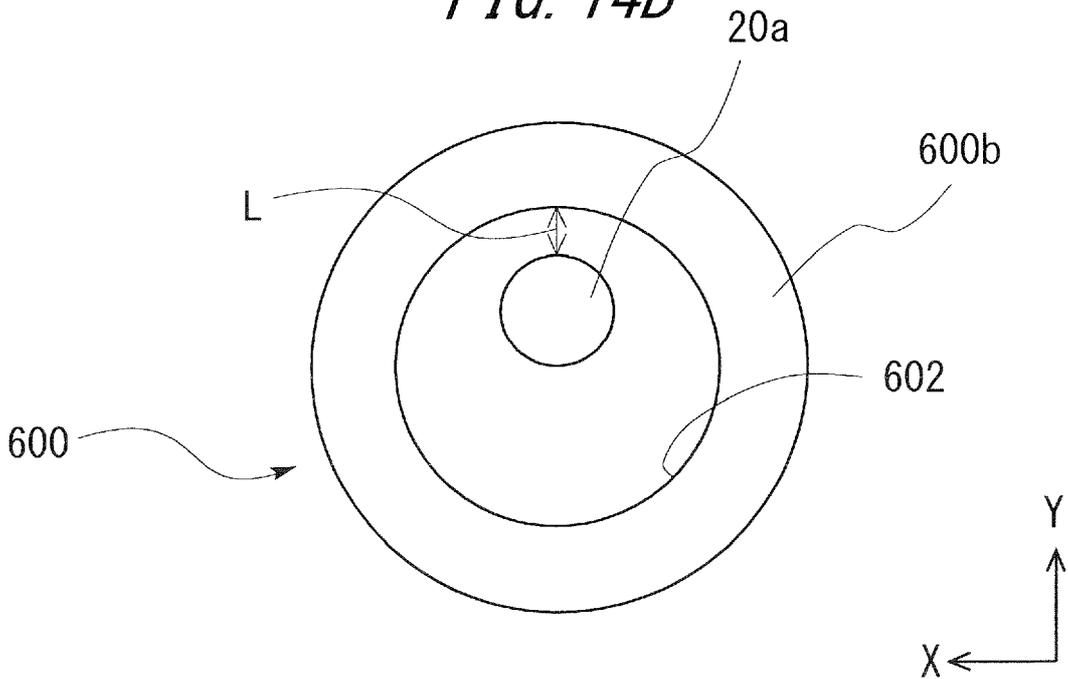


FIG. 15A

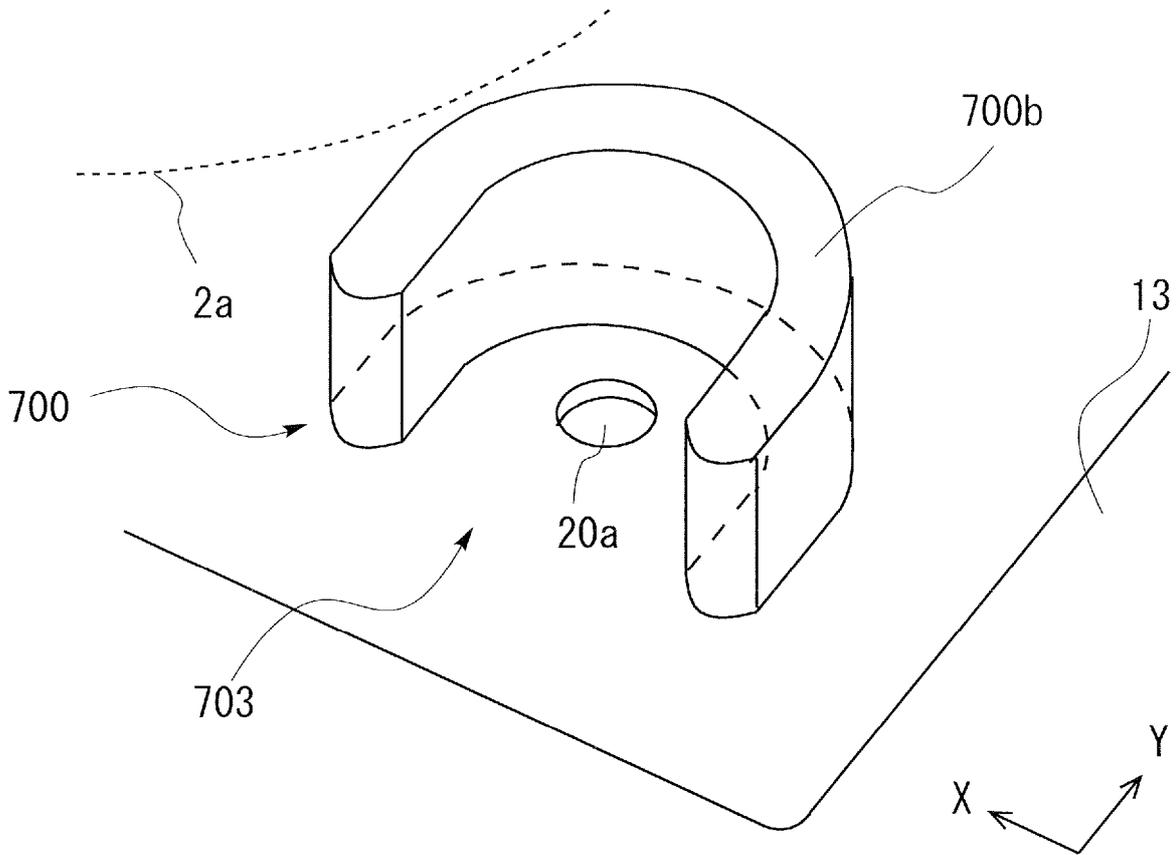


FIG. 15B

