

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 540**

51 Int. Cl.:

**A61C 1/00** (2006.01)

**A61C 1/05** (2006.01)

**A61C 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2022** **E 22181867 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 4190274**

54 Título: **Pieza de mano dental**

30 Prioridad:

**03.12.2021 JP 2021197173**

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

**02.01.2025**

73 Titular/es:

**NAKANISHI INC. (100.00%)**  
**700 Shimohinata**  
**Kanuma-shi, Tochigi 322-8666, JP**

72 Inventor/es:

**INOUE, YAMATO y**  
**AYABE, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 993 540 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

Pieza de mano dental

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una pieza de mano dental.

## 10 Antecedentes de la técnica

Las literaturas de patente 1 y 2 divulgan que una pieza de mano dental provista de un mecanismo de rotación, tal como una turbina de aire o un motor de aire accionado para girar mediante aire comprimido, incluye un mecanismo regulador de presión que regula una presión del aire comprimido a un intervalo adecuado con el fin de reducir los daños a una herramienta de tratamiento dental debidos a una alta velocidad de rotación del mecanismo de rotación y el desgaste debido a la falta de aceite lubricante.

Como se muestra en la figura 11, un mecanismo regulador de presión incluye un pistón cilíndrico 1, un conducto de suministro de aire 3 dispuesto dentro del pistón 1 y una carcasa 5 dispuesta fuera del pistón 1. El pistón 1 se puede deslizar axialmente entre el conducto de suministro de aire 3 y la carcasa 5 y se desplaza hacia un lado en dirección axial mediante un resorte helicoidal 7 alojado en la carcasa 5. En este mecanismo regulador de presión, cuando se aplica una presión de aire comprimido a una superficie de extremo del pistón 1 opuesta al resorte helicoidal 7 y la presión aumenta por encima de una fuerza de empuje del resorte helicoidal 7, el pistón 1 se desliza hacia el otro lado en dirección axial contra la fuerza de empuje del resorte helicoidal 7. Después, un orificio 5a formado en la carcasa 5, que normalmente está cerrado por el pistón 1, se comunica con un orificio 3a formado en el conducto de suministro de aire 3 y el aire comprimido suministrado al conducto de suministro de aire 3 pasa a través de los orificios 3a, 5a hacia fuera de la carcasa 5 para regular la presión.

La literatura de patente 3 divulga una pieza de mano dental que puede regular la presión de aire suministrada a una parte de cabezal. Un adaptador de acoplamiento está incrustado en una parte de cuerpo de la pieza de mano y fijado a una parte de acoplamiento para suministrar aire comprimido y agua a la parte de cabezal, en donde el adaptador de acoplamiento tiene, además, una parte reguladora de presión de aire que tiene un orificio de descarga conectado a un paso de suministro de aire y, cuando la presión del aire suministrado a través de un conducto de suministro de aire una presión establecida o superior, se abre el orificio de descarga para permitir que la presión de aire suministrada a través del conducto de suministro de aire se mantenga a una presión predeterminada o inferior.

La literatura de patente 4 divulga un ejemplo adicional de una pieza de mano dental.

## Lista de referencias

### 40 Bibliografía de patentes

Bibliografía de patente 1: Patente japonesa n.º 4147231

Bibliografía de patente 2: Publicación de solicitud de patente china n.º 106491217

Bibliografía de patente 3: Patente WO 2019/143105 A1

45 Bibliografía de patente 4: Patente US 4521189 A

## Sumario de la invención

Los componentes tales como el pistón 1, el conducto de suministro de aire 3 y la carcasa 5 que constituyen el mecanismo regulador de presión descrito anteriormente deben procesarse con gran precisión, de modo que un hueco entre los componentes sea de 10 µm o inferior, por ejemplo, para reducir una fuga de aire. Por lo tanto, un aumento de los costes de fabricación.

Aunque los componentes se procesen con gran precisión, es difícil detener por completo la fuga de aire por el hueco entre los componentes. Como resultado, puede producirse una pérdida de energía del aire comprimido y provocar una disminución del par de torsión o la velocidad de rotación en un mecanismo de rotación.

De manera adicional, dado que la estructura tiene el pistón cilíndrico 1 que se puede deslizar en dirección axial, la totalidad de una longitud puede llegar a ser larga. Por lo tanto, puede ser necesario un gran espacio de alojamiento, lo que conlleva un aumento del tamaño de la totalidad de la pieza de mano.

Un objeto de la invención presente es proporcionar una pieza de mano dental que aproveche de manera eficiente la energía de aire de suministro y esté miniaturizada, al mismo tiempo que reduce un coste de fabricación.

65 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una pieza de mano dental según la reivindicación 1. Las características preferentes se exponen en las reivindicaciones restantes.

Según la presente divulgación, se aprovecha de manera eficiente la energía de aire de suministro y se reduce el tamaño y el coste de fabricación.

## 5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral de una porción de agarre de una pieza de mano dental según la presente invención, vista en una sección transversal a lo largo de la dirección axial.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una porción de cabezal de la pieza de mano dental.

10 La figura 3 es una vista en sección transversal a lo largo de la dirección axial en las proximidades de un extremo trasero de la porción de agarre de la pieza de mano dental.

La figura 4 es una vista en perspectiva de un mecanismo regulador de presión.

La figura 5 es una vista en sección transversal del mecanismo regulador de presión, tomada a lo largo de la dirección axial.

15 La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea VI-VI en la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un mecanismo regulador de presión según una primera modificación.

La figura 8 es una vista en sección transversal del mecanismo regulador de presión según la primera modificación, tomada a lo largo de una dirección axial.

La figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea IX-IX en la figura 8.

20 La figura 10 es una vista en sección transversal de un mecanismo regulador de presión según una segunda modificación, tomada a lo largo de una dirección axial.

La figura 11 es una vista en sección transversal a lo largo de una dirección axial en las proximidades de un extremo trasero de una porción de agarre de una pieza de mano dental, que muestra un mecanismo regulador de presión de la técnica relacionada.

25

## Descripción de las realizaciones

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá en detalle a continuación una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

30 La figura 1 es una vista lateral de una porción de agarre 11 de una pieza de mano dental 100 según la presente invención, vista en una sección transversal a lo largo de la dirección axial.

35 Como se muestra en la figura 1, la pieza de mano dental 100 según la presente realización incluye una porción de agarre 11 y una porción de cabezal 13. La porción de cabezal 13 está provista en un extremo delantero de la porción de agarre 11 y una herramienta de tratamiento dental 15 está unida a la porción de cabezal 13. La pieza de mano dental 100 según la presente realización es una pieza de mano de tipo turbina de aire en la que la herramienta de tratamiento dental 15 es hecha girar mediante aire comprimido.

40 La porción de agarre 11 incluye una carcasa 12 formada con forma cilíndrica y, dentro de la carcasa 12, hay un conducto de suministro de aire 17 y un conducto de suministro de agua 19. El conducto de suministro de aire 17 incluye un mecanismo regulador de presión 21 en un extremo trasero del mismo. El conducto de suministro de agua 19 incluye una válvula de retención 23 en un extremo trasero del mismo. Un espacio interno de la carcasa 12 de la porción de agarre 11 sirve como trayectoria de flujo de escape 25.

45 Un extremo trasero de la porción de agarre 11 sirve como porción de conexión 27 y un miembro de acoplamiento (no mostrado) está conectado a la porción de conexión 27. Un tubo flexible (no mostrado) que se extiende desde una unidad dental (no mostrada) que suministra aire comprimido y agua está conectado al miembro de acoplamiento. El aire comprimido suministrado desde la unidad dental se suministra al conducto de suministro de aire 17 de la porción de agarre 11. El aire comprimido suministrado al conducto de suministro de aire 17 pasa a través del mecanismo regulador de presión 21 y se suministra hacia la porción de cabezal 13. El agua suministrada desde la unidad dental se suministra al conducto de suministro de agua 19 de la porción de agarre 11. El agua suministrada al conducto de suministro de agua 19 pasa a través de la válvula de retención 23 y se suministra hacia la porción de cabezal 13. En el conducto de suministro de agua 19, se reduce el reflujo de agua mediante la válvula de retención 23.

55 La figura 2 es una vista en sección transversal de la porción de cabezal 13 de la pieza de mano dental 100. Como se muestra en la figura 2, la porción de cabezal 13 incluye un alojamiento de cabezal 33 que aloja un mecanismo de rotación 31 en su interior. El mecanismo de rotación 31 incluye un manguito de barra 35, un rotor 37, un par de cojinetes de bolas 39 y una carcasa de cartucho 41.

60 El manguito de barra 35 sostiene de manera desmontable la herramienta de tratamiento dental 15 en forma de barra y el rotor 37 está provisto en una periferia exterior del manguito de barra 35. El par de cojinetes de bolas 39 están provistos en la carcasa de cartucho 41. Las dos porciones de extremo del manguito de barra 35 están soportadas de manera giratoria por los rodamientos de bolas 39.

65 En la porción de cabezal 13, el aire comprimido suministrado por el conducto de suministro de aire 17 se sopla hacia el rotor 37. De este modo, se hace girar el manguito de barra 35 que sostiene la herramienta de tratamiento dental 15.

El aire comprimido soplado hacia el rotor 37 se descarga por la porción de cabezal 13 hacia la trayectoria de flujo de escape 25 formada por el espacio interno de la carcasa 12 de la porción de agarre 11.

Un puerto de descarga 43 que se comunica con el conducto de suministro de agua 19 está provisto en una porción de la porción de agarre 11 en las proximidades de la porción de cabezal 13 y el agua suministrada por el conducto de suministro de agua 19 se descarga por el puerto de descarga 43. En una posición adyacente al puerto de descarga 43, hay un puerto de expulsión 47 que se comunica con un conducto de ramificación 45 ramificado desde el conducto de suministro de aire 17 y el aire comprimido suministrado por el conducto de ramificación 45 se expulsa por el puerto de expulsión 47. De este modo, en la pieza de mano dental 100, en las proximidades de un extremo delantero de la porción de cabezal 13, el aire comprimido se expulsa por el puerto de expulsión 47 junto con el agua descargada por el puerto de descarga 43, de modo que el agua pueda expulsarse en forma de pulverización.

La figura 3 es una vista en sección transversal a lo largo de la dirección axial en las proximidades del extremo trasero de la porción de agarre 11 de la pieza de mano dental 100. La figura 4 es una vista en perspectiva del mecanismo regulador de presión 21. La figura 5 es una vista en sección transversal del mecanismo regulador de presión 21, tomada a lo largo de la dirección axial.

Como se muestra en las figuras 3 a 5, el mecanismo regulador de presión 21 provisto en el conducto de suministro de aire 17 incluye un cuerpo de conducto 51 que tiene una porción reguladora de presión 50. La porción reguladora de presión 50 del cuerpo de conducto 51 incluye bolas 53 y un miembro elástico anular 55.

El cuerpo de conducto 51 está formado con forma tubular e incluye una trayectoria de caudal 57. En el cuerpo de conducto 51, se incluye una porción de extremo 51a a la que se conecta el conducto de suministro de aire 17 y la otra porción de extremo 51b a la que se conecta una porción de conexión (no mostrada) de una porción de extremo del tubo flexible que se extiende desde la unidad dental que suministra aire comprimido. La otra porción de extremo 51b del cuerpo de conducto 51 se sostiene mediante un adaptador 28 que constituye la porción de conexión 27 de la porción de agarre 11.

El cuerpo de conducto 51 incluye un orificio de ajuste 59 que tiene un diámetro interior mayor que el de la trayectoria de flujo 57 en un lado de porción de extremo 51a y una porción de extremo del conducto de suministro de aire 17 se ajusta y conecta al orificio de ajuste 59. En el orificio de ajuste 59, hay una junta tórica 61 y el hueco entre el orificio de ajuste 59 y el conducto de suministro de aire 17 se sella mediante la junta tórica 61.

El cuerpo de conducto 51 incluye una porción de gran diámetro 63 en la una porción de extremo 51a y una porción de pequeño diámetro 65 formada para tener un diámetro menor que el de la porción de gran diámetro 63 en la otra porción de extremo 51b.

El cuerpo de conducto 51 está provisto de la porción reguladora de presión 50 en una posición de la porción de gran diámetro 63 en las proximidades del lado de porción de pequeño diámetro 65. La porción reguladora de presión 50 incluye una pluralidad de orificios 67 que penetran en una pared de conducto del cuerpo de conducto 51 desde las superficies delantera a trasera. En este ejemplo, el cuerpo de conducto 51 incluye tres orificios 67 y estos orificios 67 están formados a intervalos iguales en una dirección circunferencial. Las bolas 53 se alojan en los orificios 67, respectivamente.

Hay formado un surco 69 en una periferia exterior de la porción de gran diámetro 63 de la porción reguladora de presión 50 del cuerpo de conducto 51. El surco 69 está formado en la dirección circunferencial en una posición que pasa a través de posiciones donde están formados los orificios 67. La ranura 69 tiene una anchura menor que el diámetro de la bola 53 alojada en el orificio 67.

El miembro elástico anular 55 está hecho de, por ejemplo, un material elástico, tal como caucho, y está formado con forma anular. El miembro elástico anular 55 está formado con forma circular en sección transversal. Por ejemplo, puede utilizarse una junta tórica como miembro elástico anular 55. El miembro elástico anular 55 se ajusta a una periferia exterior del cuerpo de conducto 51 y se aloja en el surco 69 formado en la porción de gran diámetro 63. El miembro elástico anular 55 ajustado a la periferia exterior del cuerpo de conducto 51 y alojado en el surco 69 se aloja en el surco 69 sin sobresalir de una superficie periférica exterior del cuerpo de conducto 51, y se reduce una desviación posicional en una dirección axial del cuerpo de conducto 51.

En un estado donde el miembro elástico anular 55 está alojado en el surco 69, se forma una holgura C entre el miembro elástico anular 55 alojado en el surco 69 y una superficie periférica interior del orificio 67 en una posición en la periferia exterior del cuerpo de conducto 51 donde está formado el orificio 67.

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea VI-VI en la figura 5.

Como se muestra en la figura 6, el orificio 67 formado en la porción reguladora de presión 50 del cuerpo de conducto 51 incluye un orificio de pequeño diámetro 67a que tiene un diámetro interior menor que un diámetro de la bola 53 en un lado periférico interior del cuerpo de conducto 51. La bola 53 se aloja en el orificio 67 desde un lado periférico exterior del cuerpo de conducto 51. La bola 53 alojada en el orificio 67 se bloquea en el orificio de pequeño diámetro 67a del lado periférico interior del cuerpo de conducto 51 en el orificio 67, y se restringe el movimiento del cuerpo de

conducto 51 hacia el lado periférico interior.

La bola 53 alojada en cada orificio 67 es empujada hacia el lado periférico interior del cuerpo de conducto 51 por una fuerza elástica del miembro elástico anular 55 ajustado a la periferia exterior del cuerpo de conducto 51 y alojado en el surco 69. De este modo, la bola 53 alojada en cada orificio 67 es llevada a un estado de tope contra una porción de borde del orificio de pequeño diámetro 67a del orificio 67, y se mantiene cada orificio 67 en un estado de cierre mediante la bola 53.

En la pieza de mano dental 100 que incluye el mecanismo regulador de presión 21 que tiene la estructura descrita anteriormente, el aire comprimido se suministra desde la unidad dental a través del tubo flexible conectado mediante el miembro de acoplamiento. El aire comprimido suministrado pasa a través del cuerpo de conducto 51 que constituye el mecanismo regulador de presión 21 y se suministra al conducto de suministro de aire 17. Después, en la porción de cabezal 13, el aire comprimido se sopla desde el conducto de suministro de aire 17 hacia el rotor 37 y se hace girar el manguito de barra 35 que sostiene la herramienta de tratamiento dental 15. El aire comprimido soplado hacia el rotor 37 se descarga desde la porción de cabezal 13 hacia la trayectoria de flujo de escape 25 formada por el espacio interno de la carcasa 12 de la porción de agarre 11 y se descarga hacia un lado de unidad dental a través de una trayectoria de escape del tubo flexible.

En ese momento, el aire comprimido puede suministrarse desde la unidad dental a una presión superior a un intervalo adecuado. En este caso, en el mecanismo regulador de presión 21, a medida que aumenta la presión interna del conducto de suministro de aire 17, la bola 53 alojada en cada orificio 67 de la porción reguladora de presión 50 del cuerpo de conducto 51 se desplaza hacia fuera en una dirección radial del cuerpo de conducto 51 contra una fuerza de empuje del miembro elástico anular 55. Después, cada una de las bolas 53 se separa de la porción de borde del orificio de pequeño diámetro 67a del orificio 67, el aire comprimido en el cuerpo de conducto 51 fluye hacia fuera por un hueco entre el orificio 67 y la bola 53 hacia la trayectoria de flujo de escape 25 en el lado periférico exterior del cuerpo de conducto 51, y la presión interna del conducto de suministro de aire 17 se mantiene en un intervalo adecuado.

Como se ha descrito anteriormente, según la pieza de mano dental 100 de la presente realización, dado que una presión del aire comprimido suministrado se mantiene en el intervalo adecuado mediante la parte reguladora de presión 50 del mecanismo regulador de presión 21 provisto en el conducto de suministro de aire 17, en el mecanismo de rotación 31, se evitan los daños a la herramienta de tratamiento dental 15 debidos a una alta velocidad de rotación del manguito de barra 35 y el desgaste debido a la falta de aceite lubricante.

La porción reguladora de presión 50 del mecanismo regulador de presión 21 tiene una estructura en la que la bola 53 se aloja en el orificio 67 formado en el cuerpo de conducto 51, y la bola 53 se desplaza desde el lado periférico exterior mediante el miembro elástico anular 55 ajustado al cuerpo de conducto 51. Por lo tanto, se reduce el número de componentes y se reduce un coste del propio componente en comparación con un mecanismo regulador de presión que tiene una estructura de la técnica relacionada en la que el aire comprimido se regula mediante un pistón que se puede deslizar en una dirección axial.

Dado que no hay ningún componente que se deslice en dirección axial, una longitud en la dirección axial puede acortarse para reducir un tamaño y el alojamiento se realiza fácilmente en un espacio estrecho de la porción de agarre 11.

Es posible evitar una pérdida de energía de aire de suministro debido a una fuga del aire comprimido por un hueco entre los componentes.

En la realización anterior, la porción reguladora de presión 50 está provista en el cuerpo de conducto 51 separado del conducto de suministro de aire 17, pero el mecanismo regulador de presión 21 puede configurarse proporcionando la porción reguladora de presión 50 en un cuerpo de conducto formado por el conducto de suministro de aire 17. Según esta estructura, se reduce más el número de componentes.

A continuación, se describirá una modificación del mecanismo regulador de presión provisto en la pieza de mano dental 100. Los componentes son los mismos que los del mecanismo regulador de presión 21 según la realización descrita anteriormente y se indican con los mismos números de referencia, por lo que se omitirá su descripción.

(Modificación 1)

La figura 7 es una vista en perspectiva de un mecanismo regulador de presión 21A según una primera modificación. La figura 8 es una vista en sección transversal del mecanismo regulador de presión 21A según la primera modificación, tomada a lo largo de una dirección axial. La figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea IX-IX en la figura 8.

Como se muestra en las figuras 7 y 8, el mecanismo regulador de presión 21A según la primera modificación incluye un cuerpo de conducto 71 que incluye dos porciones reguladoras de presión 50A.

El cuerpo de conducto 71 está formado con forma tubular e incluye una trayectoria de caudal 77. El cuerpo de conducto 71 incluye una porción de extremo 71a a la que se conecta el conducto de suministro de aire 17 y la otra porción de extremo 71b a la que se conecta una porción de conexión de un tubo flexible que se extiende desde una unidad dental que suministra aire comprimido.

5 El cuerpo de conducto 71 incluye un orificio de ajuste 79 en el que la junta tórica 61 está provista en un lado de porción de extremo 71a y una porción de extremo del conducto de suministro de aire 17 se ajusta y conecta al orificio de ajuste 79. La trayectoria de flujo 77 del cuerpo de conducto 71 incluye una porción de trayectoria de flujo de pequeño diámetro 77a en un lado de orificio de ajuste 79.

10 El cuerpo de conducto 71 incluye una porción de diámetro intermedio 73 en la una porción de extremo 71a y una porción de pequeño diámetro 75 formada para tener un diámetro menor que el de la porción de diámetro intermedio 73 en la otra porción de extremo 71b. En el cuerpo de conducto 71, una porción intermedia de la porción de diámetro intermedio 73 en la dirección axial está formada como una porción de gran diámetro 74 que tiene un mayor diámetro. 15 Las dos porciones reguladoras de presión 50A están provistas en la porción de gran diámetro 74 del cuerpo de conducto 71 y están dispuestas a intervalos en la dirección axial. Una porción de alivio 74a para evitar interferencias con el conducto de suministro de agua 19 está formada en una porción de la porción de gran diámetro 74 del cuerpo de conducto 71 en un lado de conducto de suministro de agua 19.

20 La porción reguladora de presión 50A incluye un orificio 67 que aloja la bola 53 y un surco 69 que tiene una anchura menor que un diámetro de la bola 53 está formado en una posición que pasa a través de una posición donde está formado el un orificio 67. El miembro elástico anular 55 se aloja en el surco 69.

25 Como se muestra en la figura 9, el orificio 67 formado en el cuerpo de conducto 71 incluye un orificio de pequeño diámetro 67a en un lado periférico interior del cuerpo de conducto 71 y, además, incluye un orificio de gran diámetro 67b en un lado periférico exterior del cuerpo de conducto 71. La bola 53 alojada en el orificio 67 desde el lado periférico exterior del cuerpo de conducto 71 se bloquea en el orificio de pequeño diámetro 67a del lado periférico interior del cuerpo de conducto 71 en el orificio 67, y se restringe el movimiento del cuerpo de conducto 71 hacia el lado periférico interior. En la porción reguladora de presión 50A, la bola 53 es empujada por una fuerza elástica del miembro elástico anular 55 para que haga tope contra una porción de borde del orificio de pequeño diámetro 67a del orificio 67, por lo 30 que se mantiene el orificio 67 en un estado de cierre mediante la bola 53.

En el mecanismo regulador de presión 21A según la primera modificación, cuando se suministra el aire comprimido desde la unidad dental a una presión superior a un intervalo adecuado, la bola 53 alojada en el orificio 67 de cada 35 porción reguladora de presión 50A del mecanismo regulador de presión 21A se desplaza hacia fuera en una dirección radial del cuerpo de conducto 71 contra una fuerza de empuje del miembro elástico anular 55. De este modo, la bola 53 se separa de la porción de borde del orificio de pequeño diámetro 67a del orificio 67 y el aire comprimido en el cuerpo de conducto 71 fluye hacia fuera por un hueco entre el orificio 67 y la bola 53 hacia la trayectoria de flujo de escape 25 en el lado periférico exterior del cuerpo de conducto 71.

40 Cada porción reguladora de presión 50A regula una presión en el un orificio 67 que aloja la bola 53. Por lo tanto, el orificio de gran diámetro 67b está formado en el lado periférico exterior del cuerpo de conducto 71 en el orificio 67 y el aire se descarga fácilmente en el momento de regular la presión. Con la misma finalidad, puede seleccionarse un material del miembro elástico anular 55 para ajustar la fuerza elástica, de modo que el aire pueda liberarse fácilmente 45 en el momento de regular la presión.

Como se ha descrito anteriormente, también en un caso del mecanismo regulador de presión 21A según la primera modificación, cuando el aire comprimido supere el intervalo adecuado, el aire comprimido se descarga desde cada 50 porción reguladora de presión 50A provista en el cuerpo de conducto 71 y, por tanto, se mantiene una presión interna del conducto de suministro de aire 17 en el intervalo adecuado. De este modo, en el mecanismo de rotación 31, se reducen los daños a la herramienta de tratamiento dental 15 debidos a una alta velocidad de rotación del manguito de barra 35 y el desgaste debido a la falta de aceite lubricante.

55 En el mecanismo regulador de presión 21A según la primera modificación, la bola 53 desplazada mediante el miembro elástico anular 55 se aloja en el orificio 67 de cada porción reguladora de presión 50A, de modo que se simplifique una estructura.

Dado que la pluralidad de porciones reguladoras de presión 50A están provistas a intervalos en la dirección axial del 60 cuerpo de conducto 71, se proporciona redundancia en una función reguladora de presión y se aumenta la seguridad.

(Modificación 2)

La figura 10 es una vista en sección transversal de un mecanismo regulador de presión 21B según una segunda 65 modificación, tomada a lo largo de una dirección axial.

Como se muestra en la figura 10, el mecanismo regulador de presión 21B según la segunda modificación está unido a un conducto de ramificación 81 provisto en el conducto de suministro de aire 17. Un extremo del conducto de

ramificación 81 está conectado al conducto de suministro de aire 17 y una porción intermedia del mismo está doblado y se extiende a lo largo del conducto de suministro de aire 17. El mecanismo regulador de presión 21B está conectado al otro extremo del conducto de ramificación 81.

5 El mecanismo regulador de presión 21B incluye un cuerpo de conducto 91 y la porción reguladora de presión 50 está provista en el cuerpo de conducto 91. El cuerpo de conducto 91 está formado con forma tubular con fondo. El cuerpo de conducto 91 incluye un orificio de ajuste 93 provisto de la junta tórica 61 y una porción de extremo del conducto de ramificación 81 ramificado desde el conducto de suministro de aire 17 se ajusta y conecta al orificio de ajuste 93. El  
10 cuerpo de conducto 91 incluye una porción de gran diámetro 95 en un lado de porción de extremo opuesto a un lado de conexión con el conducto de ramificación 81, y la porción de gran diámetro 95 está provista de la porción reguladora de presión 50 en la que las bolas 53 se alojan en tres orificios 67 y las bolas 53 se desvían mediante el miembro elástico anular 55.

En el mecanismo regulador de presión 21B según la segunda modificación, cuando se suministra el aire comprimido desde una unidad dental a una presión superior a un intervalo adecuado, una presión interna del cuerpo de conducto 91 del mecanismo regulador de presión 21B conectado al conducto de ramificación 81 aumenta y las bolas 53 alojadas en los orificios 67 respectivos de la porción reguladora de presión 50 se desplazan hacia el exterior en una dirección radial del cuerpo de conducto 91 contra una fuerza de empuje del miembro elástico anular 55. Como resultado, cada  
15 bola 53 se separa de la porción de borde del orificio de pequeño diámetro 67a del orificio 67, el aire comprimido en el cuerpo de conducto 91 fluye hacia fuera por un hueco entre el orificio 67 y la bola 53 hacia la trayectoria de flujo de escape 25 en un lado periférico exterior del cuerpo de conducto 91, y una presión interna del conducto de suministro de aire 17 se mantiene en un intervalo adecuado.

Como se ha descrito anteriormente, también en un caso del mecanismo regulador de presión 21B según la segunda modificación, cuando el aire comprimido supere el intervalo adecuado, el aire comprimido se descarga desde la porción reguladora de presión 50 provista en el cuerpo de conducto 91 y, por tanto, se mantiene la presión interna del conducto de suministro de aire 17 en el intervalo adecuado. De este modo, en el mecanismo de rotación 31, se reducen los  
25 daños a la herramienta de tratamiento dental 15 debidos a una alta velocidad de rotación del manguito de barra 35 y el desgaste debido a la falta de aceite lubricante.

Dado que el mecanismo regulador de presión 21B según la segunda modificación está provisto en el conducto de ramificación 81 ramificado desde el conducto de suministro de aire 17, una trayectoria de suministro del aire comprimido puede acortarse y la totalidad de una longitud de la pieza de mano dental 100 puede acortarse  
30 adicionalmente.

En la segunda modificación, la porción reguladora de presión 50 puede estar provista de un conducto de ramificación que se ramifica desde el conducto de suministro de aire 17 y se une adicionalmente al conducto de suministro de aire 17. En este caso, el aire comprimido ramificado desde el conducto de suministro de aire 17 al conducto de ramificación pasa a través de la porción reguladora de presión 50 del conducto de ramificación y se une al conducto de suministro  
35 de aire 17.

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente y las combinaciones de las configuraciones de la realización y las modificaciones y aplicaciones por los expertos en la materia sobre la base de la descripción de la memoria descriptiva y las técnicas bien conocidas también pretenden  
40 realizarse mediante la presente invención y se incluyen en el ámbito requerido para la protección.

Como se ha descrito anteriormente, en la presente memoria descriptiva se divulgan los siguientes aspectos.

(1) Una pieza de mano dental que comprende:

una porción de cabezal que incluye un manguito de barra que sostiene de manera desmontable una herramienta de  
50 tratamiento dental y un mecanismo de rotación que hace girar el manguito de barra mediante aire comprimido suministrado; y

una porción de agarre tubular que incluye un extremo delantero provisto de la porción de cabezal y un conducto de suministro de aire que suministra el aire comprimido al mecanismo de rotación,  
55 en donde el conducto de suministro de aire incluye una porción reguladora de presión que regula una presión del aire comprimido, y

en donde la porción reguladora de presión incluye un cuerpo de conducto a través del que pasa el aire comprimido, un orificio que penetra en una pared del cuerpo de conducto, una bola alojada en el orificio para cerrar el orificio y un miembro elástico anular que se ajusta al cuerpo de conducto y empuja la bola desde un lado periférico exterior del  
60 cuerpo de conducto.

Según esta pieza de mano dental, cuando una presión del aire comprimido suministrado supera un intervalo adecuado en la porción reguladora de presión provista en el conducto de suministro de aire, la bola alojada en el orificio se desplaza hacia el exterior en una dirección radial del cuerpo de conducto contra una fuerza de empuje del miembro elástico anular por la presión. De este modo, el aire comprimido en el cuerpo de conducto fluye hacia fuera hacia el  
65 lado periférico exterior del cuerpo de conducto desde un hueco entre el orificio y la bola, y la presión del aire comprimido se mantiene en el intervalo adecuado. De este modo, en el mecanismo de rotación, se reducen los daños a la herramienta de tratamiento dental debidos a una alta velocidad de rotación del manguito de barra y el desgaste debido

a la falta de aceite lubricante.

La porción reguladora de presión tiene una estructura en la que la bola se aloja en el orificio formado en el cuerpo de conducto, y la bola se desplaza desde el lado periférico exterior mediante el miembro elástico anular ajustado al cuerpo de conducto. Por lo tanto, se reduce el número de componentes y se reduce un coste del propio componente en comparación con un mecanismo regulador de presión que tiene una estructura de la técnica relacionada en la que el

aire comprimido se regula mediante un pistón que se puede deslizar en una dirección axial. Dado que no hay ningún componente que se deslice en dirección axial, una longitud en la dirección axial puede

acortarse para reducir un tamaño y el alojamiento se realiza fácilmente en un espacio estrecho de la porción de agarre. Es posible evitar una pérdida de energía de aire de suministro debido a una fuga del aire comprimido por un hueco

entre los componentes. Como se ha descrito anteriormente, según la pieza de mano dental de la presente invención, la energía de aire de suministro se aprovecha de manera eficiente y la pieza de mano dental se miniaturiza, al mismo tiempo que se reduce el coste de fabricación.

(2) La pieza de mano dental según (1), en donde un mecanismo regulador de presión que incluye la porción reguladora de presión está conectado al conducto de suministro de aire.

Según esta pieza de mano dental, se proporciona fácilmente una función reguladora de presión al conducto de suministro de aire mediante la porción reguladora de presión del mecanismo regulador de presión conectado al conducto de suministro de aire.

(3) La pieza de mano dental según (1) o (2), en donde una pluralidad de los orificios están formados en el cuerpo de conducto a intervalos en una dirección circunferencial,

en donde la bola se aloja en cada uno de los orificios, y en donde la bola es empujada por el miembro elástico anular desde el lado periférico exterior del cuerpo de conducto.

Según la pieza de mano dental, las bolas se alojan en la pluralidad de orificios formados a intervalos en la dirección circunferencial y las bolas son presionadas desde el lado periférico exterior del cuerpo de conducto por el miembro elástico anular. Por lo tanto, cuando la presión del aire comprimido supera el intervalo adecuado, las bolas en los orificios se desplazan y la presión del aire comprimido puede reducirse rápidamente.

(4) La pieza de mano dental según uno cualquiera de (1) a (3), en donde el orificio incluye un orificio de pequeño diámetro que tiene un diámetro menor que un diámetro de la bola en un lado periférico interior del cuerpo de conducto, y

en donde la bola se aloja en el orificio desde el lado periférico exterior del cuerpo de conducto y se bloquea en el orificio de pequeño diámetro.

Según esta pieza de mano dental, la bola alojada en el orificio se bloquea mediante el orificio de pequeño diámetro, de modo que la bola esté dispuesta en una posición adecuada del orificio.

(5) La pieza de mano dental según uno cualquiera de (1) a (4), en donde hay formado un surco con una anchura menor que el diámetro de la bola en una periferia exterior del cuerpo de conducto en la dirección circunferencial en una posición que pasa a través de una posición donde está formado el orificio, y

en donde el miembro elástico anular se aloja en el surco.

Según esta pieza de mano dental, se forma una holgura entre el miembro elástico anular alojado en el surco y una superficie periférica interior del orificio en una posición en la periferia exterior del cuerpo de conducto donde está formado el orificio. De este modo, el aire comprimido se descarga con suavidad desde la holgura.

(6) La pieza de mano dental según uno cualquiera de (1) a (5), en donde una pluralidad de las porciones reguladoras de presión están provistas a intervalos en una dirección axial del cuerpo de conducto.

Según esta pieza de mano dental, dado que la pluralidad de porciones reguladoras de presión están provistas a intervalos en la dirección axial del cuerpo de conducto, se proporciona redundancia en la función reguladora de presión y se aumenta la seguridad.

(7) La pieza de mano dental según uno cualquiera de (1) a (6), en donde la porción reguladora de presión está provista en un conducto de ramificación ramificado desde el conducto de suministro de aire.

Según esta pieza de mano dental, dado que la porción reguladora de presión está provista en el conducto de ramificación ramificado desde el conducto de suministro de aire, una trayectoria de suministro del aire comprimido puede acortarse y la totalidad de una longitud de la pieza de mano dental puede acortarse.

#### Lista de signos de referencia

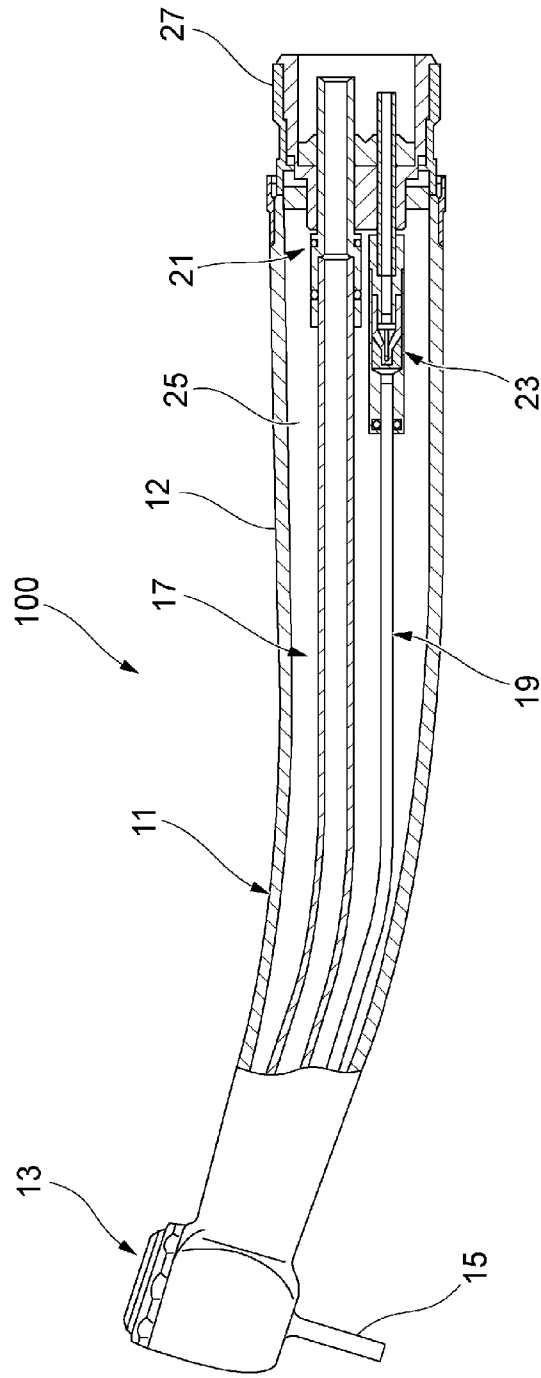
- 11                    porción de agarre
- 13                    porción de cabezal

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| 15           | herramienta de tratamiento dental |
| 17           | conducto de suministro de aire    |
| 21, 21A, 21B | mecanismo regulador de presión    |
| 31           | mecanismo de rotación             |
| 35           | manguito de barra                 |
| 50, 50A      | porción reguladora de presión     |
| 51, 71, 91   | cuerpo de conducto                |
| 53           | bola                              |
| 55           | miembro elástico anular           |
| 67           | orificio                          |
| 67a          | orificio de pequeño diámetro      |
| 69           | surco                             |
| 81           | conducto de ramificación          |
| 100          | pieza de mano dental              |

REIVINDICACIONES

1. Una pieza de mano dental (100) que comprende:  
una porción de cabezal (13) que incluye un manguito de barra (35) configurado para sostener de manera desmontable  
5 una herramienta de tratamiento dental (15) y un mecanismo de rotación (31) configurado para hacer girar el manguito de barra mediante aire comprimido; y  
una porción de agarre tubular (11) que incluye un extremo delantero provisto en el que está dispuesta la porción de cabezal (13) y un conducto de suministro de aire (17) que está configurado para suministrar el aire comprimido al mecanismo de rotación (31),  
10 en donde el conducto de suministro de aire (17) incluye una porción reguladora de presión (50; 50A) que regula una presión del aire comprimido en el conducto de suministro de aire, y  
la porción reguladora de presión incluye:  
un cuerpo de conducto (51; 71; 91) a través del que pasa el aire comprimido; y  
un orificio (67) que penetra en una pared de conducto del cuerpo de conducto;  
15 caracterizado por que la porción reguladora de presión incluye, además:  
una bola (53) alojada en el orificio para cerrar el orificio; y  
un miembro elástico anular (55) que se ajusta al cuerpo de conducto y empuja la bola desde un lado periférico exterior del cuerpo de conducto.
- 20 2. La pieza de mano dental (100) según la reivindicación 1,  
en donde la porción reguladora de presión (50; 50A) está incluida en un mecanismo regulador de presión (21; 21A; 21B) que está configurado para conectarse al conducto de suministro de aire (17).
3. La pieza de mano dental (100) según la reivindicación 1 o 2,  
25 en donde la porción reguladora de presión (50) incluye, además, un segundo orificio (67) que penetra en la pared de conducto y una segunda bola (53) alojada en el segundo orificio para cerrar el segundo orificio,  
el orificio y el segundo orificio están alineados en una dirección circunferencial del cuerpo de conducto, y  
la segunda bola es empujada por el miembro elástico anular (55) desde el lado periférico exterior del cuerpo de conducto.
- 30 4. La pieza de mano dental (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,  
en donde el orificio (67) incluye un orificio de pequeño diámetro (67a) que tiene un diámetro menor que un diámetro de la bola en un lado periférico interior del cuerpo de conducto, y  
la bola se aloja en el orificio, configurada para entrar en el orificio desde el lado periférico exterior del cuerpo de conducto, y se bloquea en el orificio de pequeño diámetro.
- 35 5. La pieza de mano dental (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,  
en donde el cuerpo de conducto (51; 71; 91) incluye un surco (69) que tiene una anchura menor que el diámetro de la bola en una periferia exterior del cuerpo de conducto en la dirección circunferencial en una posición correspondiente al orificio (67), y  
40 el miembro elástico anular (55) se aloja en el surco.
6. La pieza de mano dental según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,  
en donde el conducto de suministro de aire (17) incluye, además, una segunda porción reguladora de presión (50A) que regula la presión del aire comprimido en el conducto de suministro de aire,  
45 la porción reguladora de presión (50A) y la segunda porción reguladora de presión (50A) están dispuestas a lo largo de una dirección axial del cuerpo de conducto (71).
7. La pieza de mano dental (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,  
50 en donde el conducto de suministro de aire (17) incluye un conducto de ramificación (81), y  
la porción reguladora de presión (50) está provista en el conducto de ramificación.

FIG. 1



**FIG. 2**

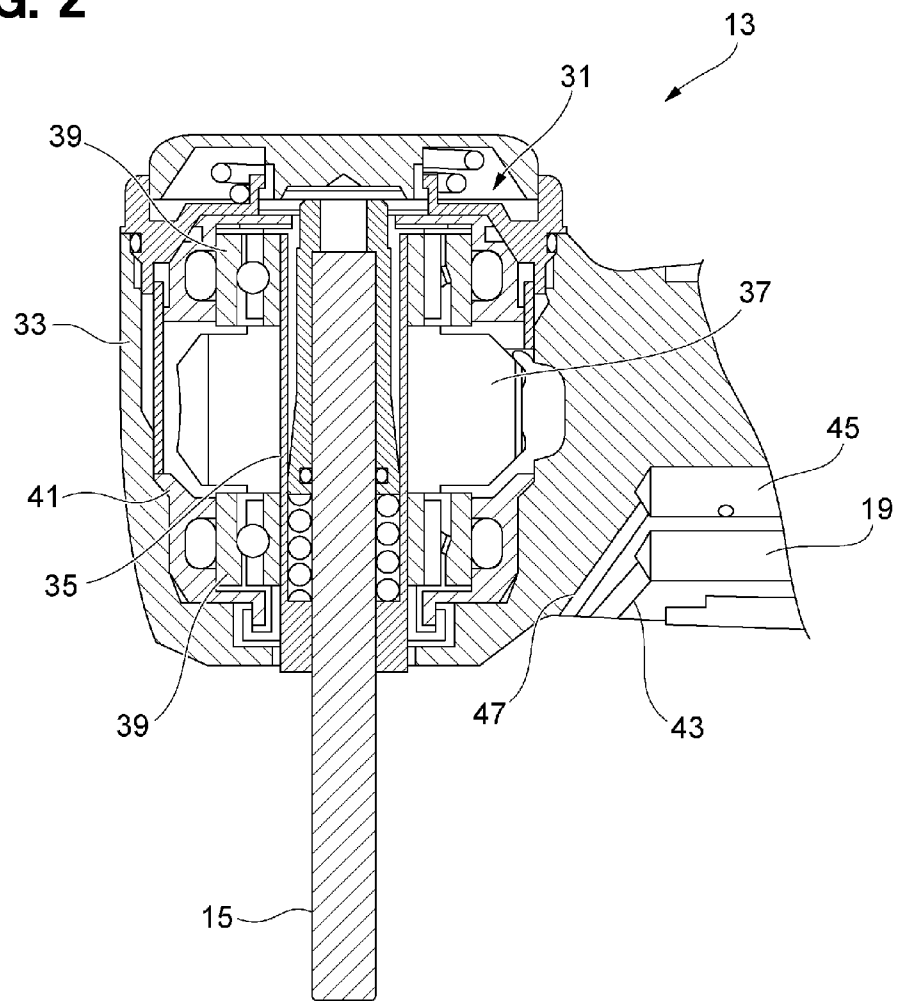
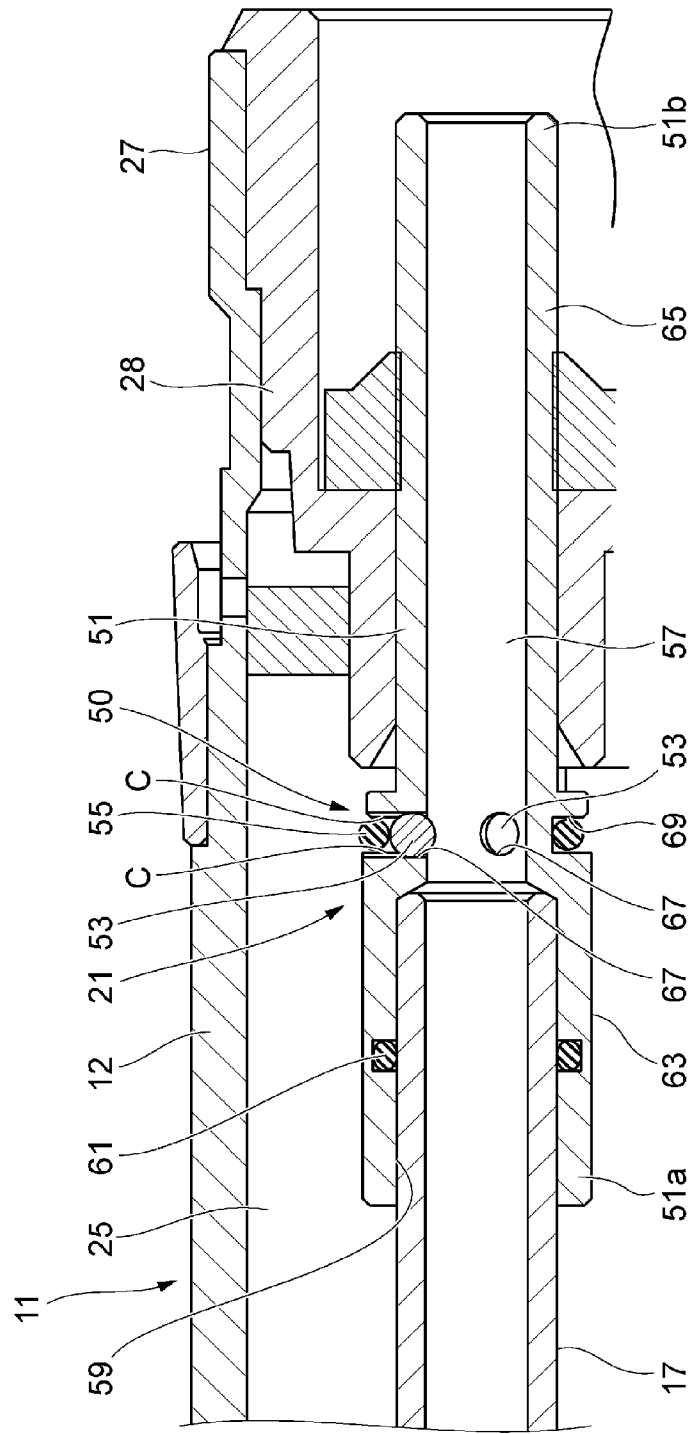


FIG. 3



**FIG. 4**

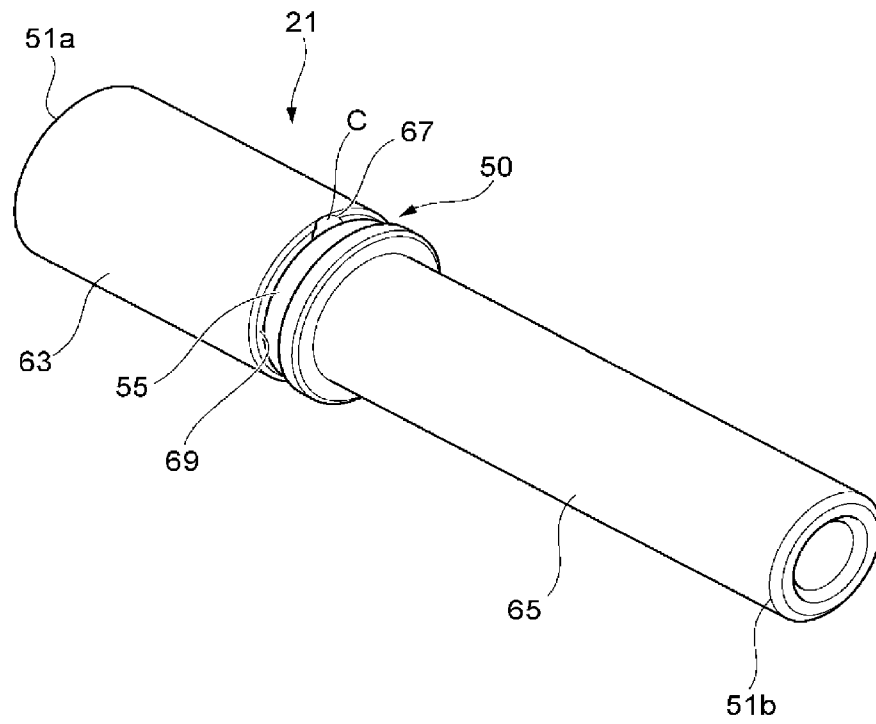
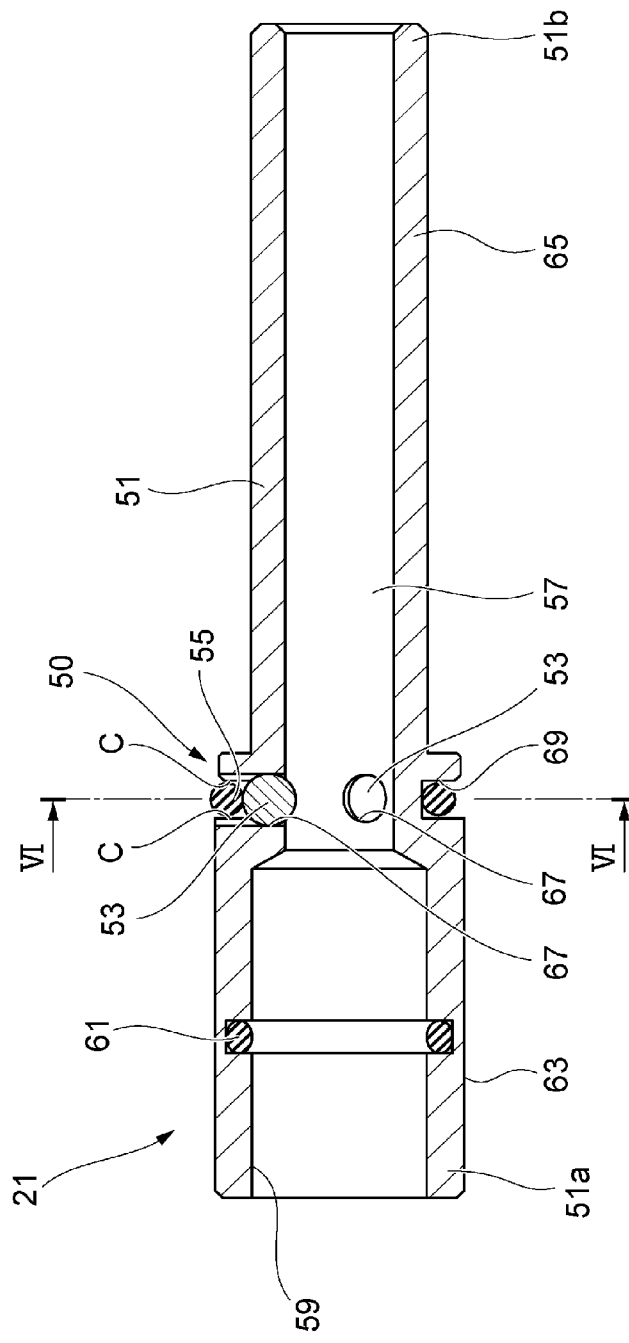


FIG. 5



**FIG. 6**

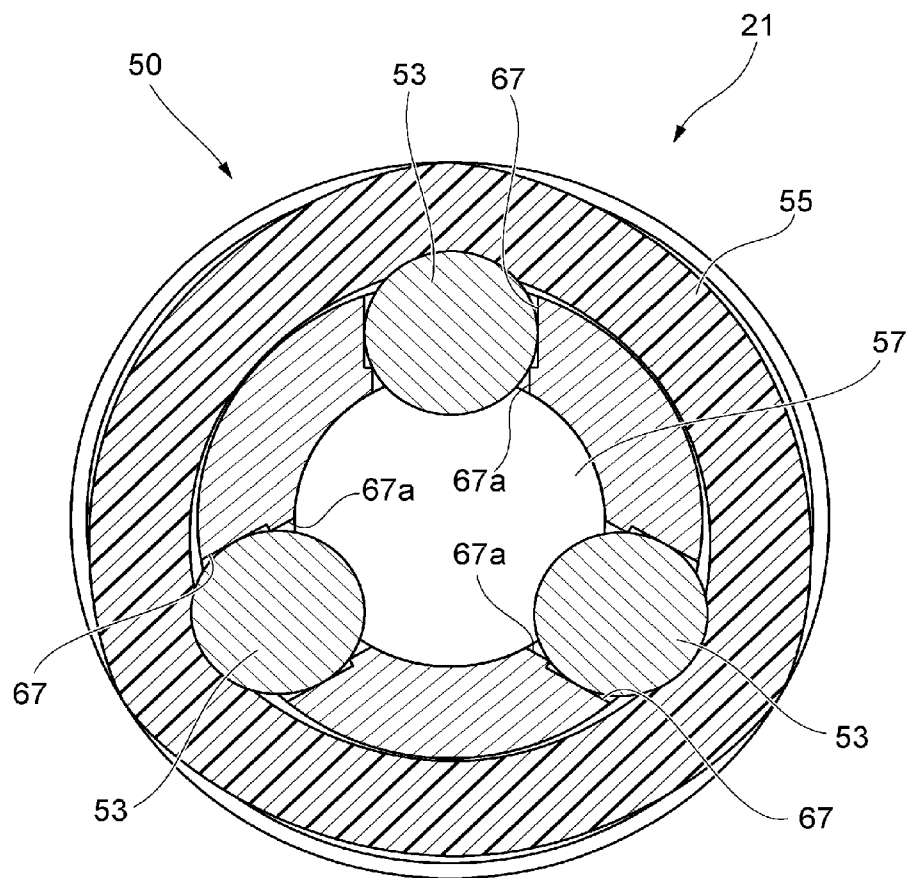


FIG. 7

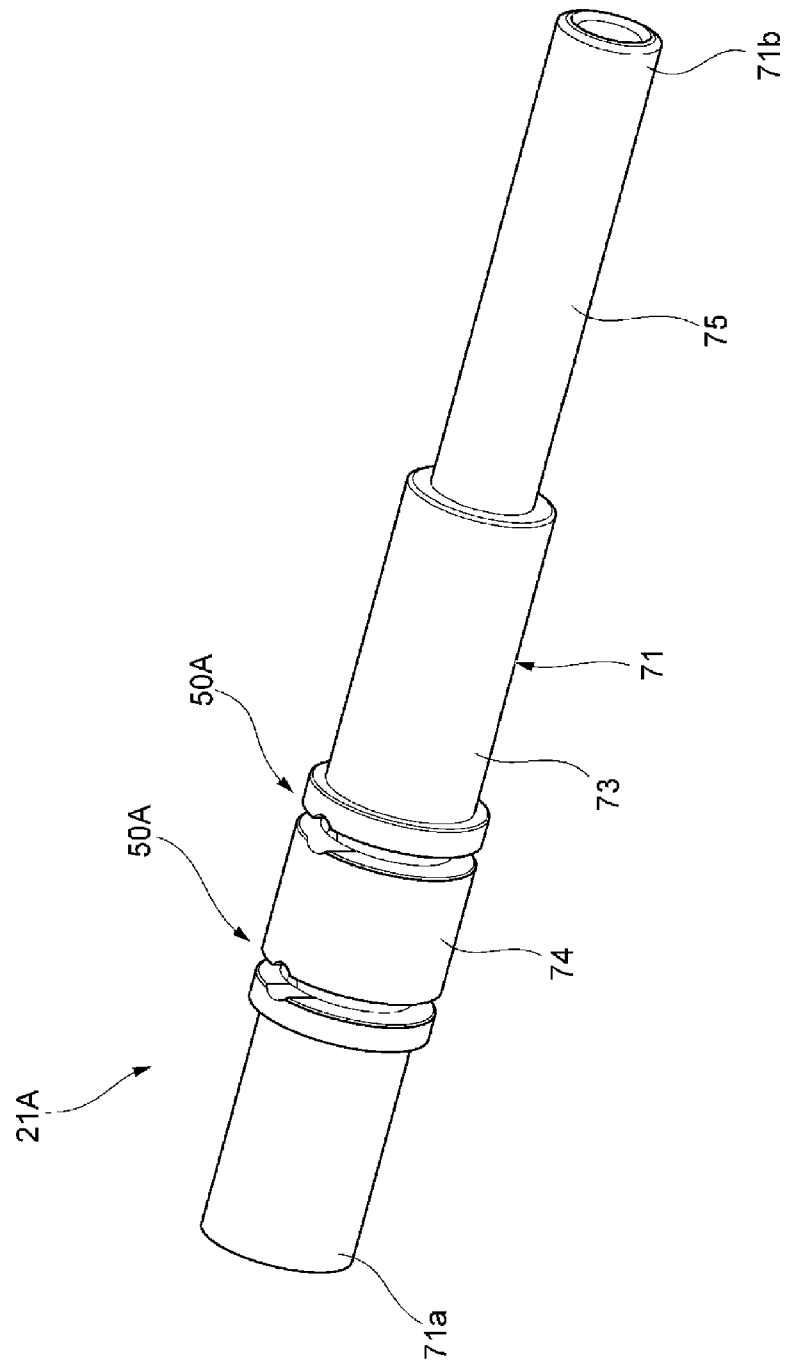
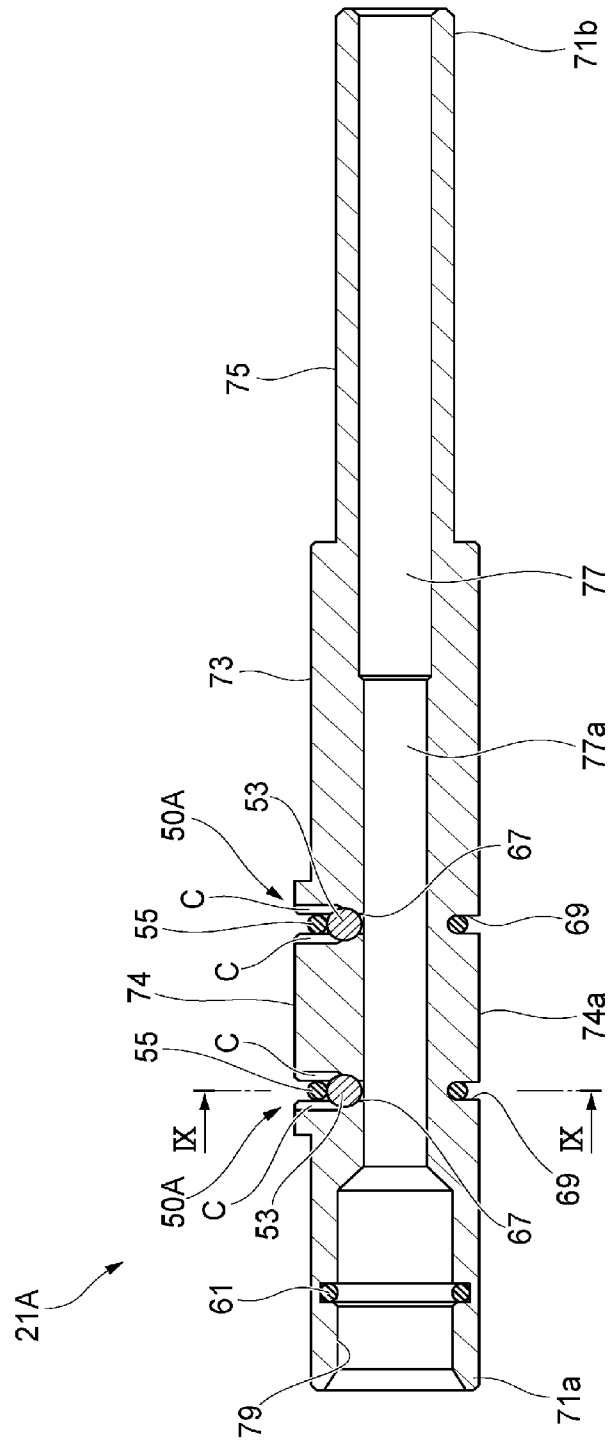


FIG. 8



**FIG. 9**

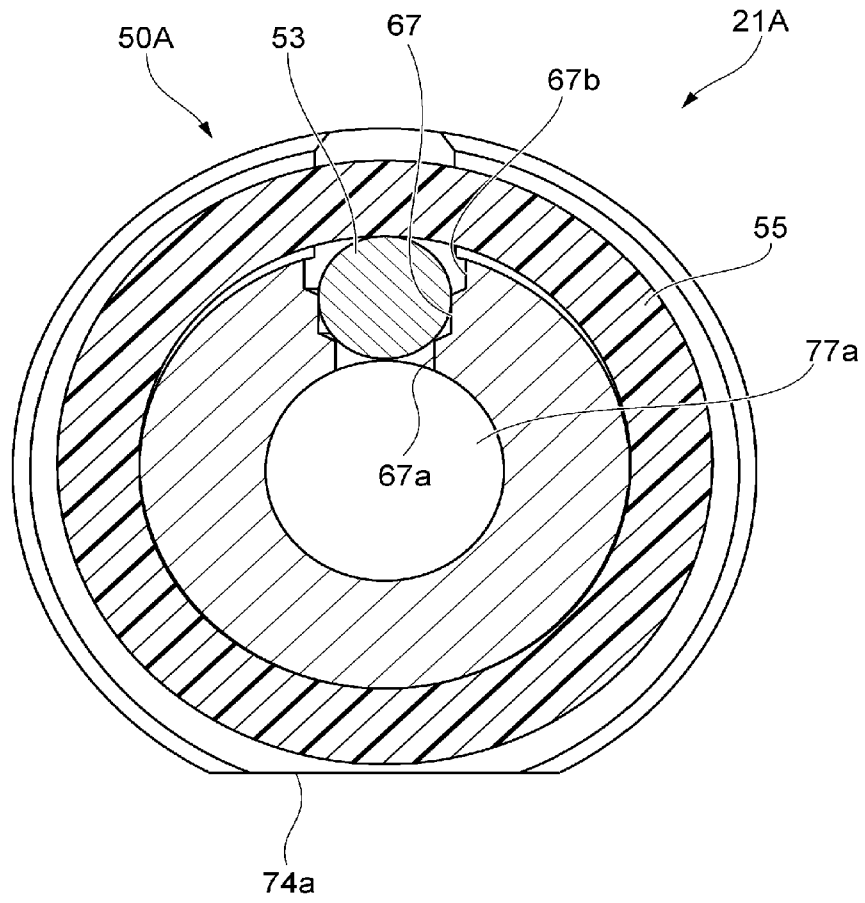


FIG. 10

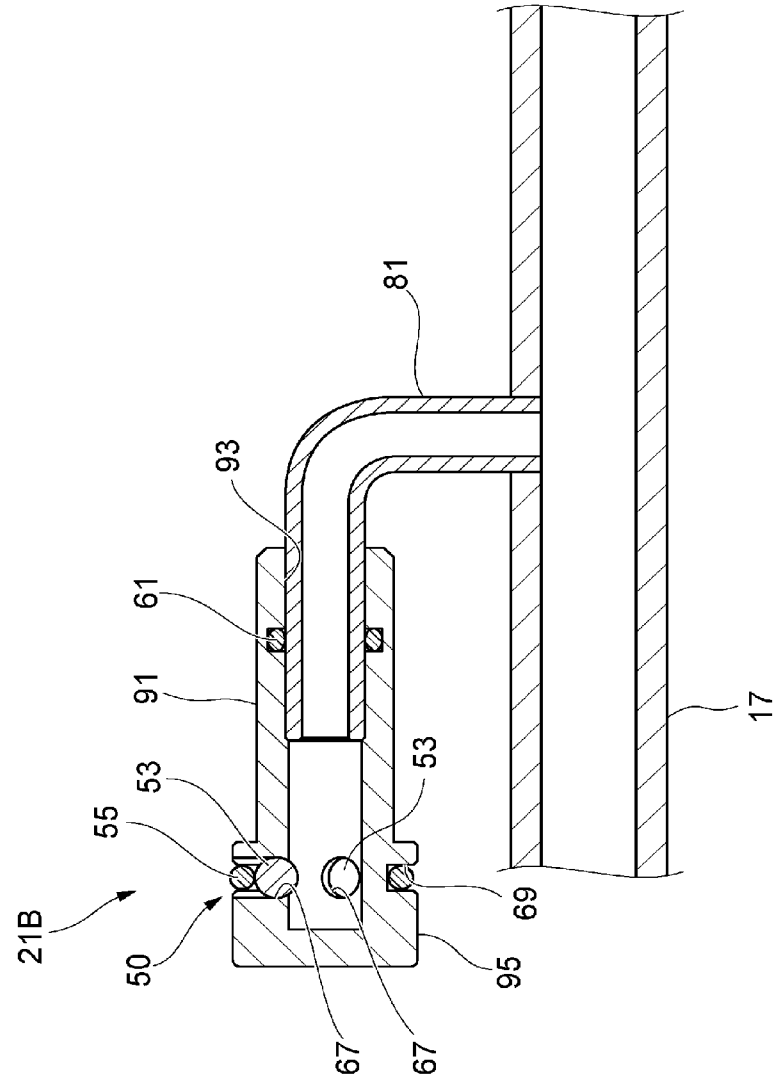


FIG. 11

