

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 042**

51 Int. Cl.:

A61C 17/02 (2006.01)
A46B 11/02 (2006.01)
A46B 15/00 (2006.01)
A61C 17/00 (2006.01)
A61C 17/22 (2006.01)
A61C 17/028 (2006.01)
A61C 17/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2010 PCT/JP2010/063476**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.02.2011 WO11021523**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2010 E 10809868 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 2468213**

54 Título: **Dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración y dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua utilizando el mismo**

30 Prioridad:

17.08.2009 JP 2009188411
24.06.2010 JP 2010143299

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2020

73 Titular/es:

SUNSTAR SUISSE SA (100.0%)
Route de Pallatex 15
1163 Etoy, CH

72 Inventor/es:

WADA, YUKINORI y
NISHIURA, MASAHIRO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 795 042 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración y dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua utilizando el mismo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración para ajustar la frecuencia de vibración del movimiento lineal alternativo y un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua que utiliza el mismo. El documento JP4008033656 A revela tal dispositivo.

Técnica antecedente

10 Como un cepillo de dientes eléctrico con un cabezal de limpieza que realiza un movimiento lineal alternativo, un cepillo de dientes eléctrico accionado por motor, que incluye un medio de conversión, que convierte la rotación de un piñón fijado a un eje de rotación de un motor en la rotación de un engranaje de dentadura frontal sobre un núcleo axial ortogonal al eje de rotación y luego convierte la rotación del engranaje de dentadura frontal en el movimiento lineal alternativo de un eje de accionamiento a través de un cigüeñal, es ampliamente utilizado debido a su bajo costo de
 15 fabricación. Sin embargo, en el cepillo eléctrico motorizado, el engranaje de dentadura frontal gira a una velocidad reducida por el acoplamiento de las ruedas dentadas, y por lo tanto el cabezal de limpieza se fija con una frecuencia de vibración de 1.500 a 5.000 cpm y una amplitud de 3 a 7 mm, por lo que hay un límite para proporcionar al cabezal de limpieza una alta frecuencia de vibración. En consecuencia, los llamados cepillos de dientes eléctricos sónicos que tienen un cabezal de limpieza con una frecuencia de vibración de 5.000 a 11.000 cpm y una amplitud de 0,2 a 1,0 mm,
 20 han sido recientemente sugeridos y puestos en uso práctico, en los que se combina una pluralidad de engranajes (véase el Documento de Patente 1, por ejemplo), se utiliza un mecanismo de yugo escocés (véase el Documento de Patente 2, por ejemplo), o un actuador lineal que tiene un imán permanente y una bobina (véase el Documento de Patente 3, por ejemplo). Las frecuencias de vibración del cabezal de limpieza se ajustan a las respectivas frecuencias de vibración deseadas: ajustando el número de dientes de una pluralidad de engranajes y el número de rotación de
 25 un motor en el Documento de Patente 1; ajustando el número de rotación de un motor en el Documento de Patente 2; y ajustando las frecuencias de la tensión alterna a suministrar a una bobina en el Documento de Patente 3.

Mientras tanto, como dispositivo de limpieza de la cavidad bucal, se pone en uso comercial un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua que incluye una bomba capaz de descargar un líquido de limpieza mediante el movimiento lineal alternativo de un pistón; accionando el medio de accionamiento de la bomba el pistón;
 30 y una boquilla de descarga para el líquido de limpieza, en la que el líquido de limpieza puede ser inyectado intermitentemente desde la boquilla para, de ese modo, limpiar eficazmente los espacios interdentes y las bolsas periodontales con el líquido de limpieza (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 4).

Además, como dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua, se sugiere un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua en el que se proporciona un miembro de conexión capaz de ser conectado a
 35 un eje de accionamiento de una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico accionado por motor, de modo que una bomba pueda ser accionada por la unidad de accionamiento del cepillo de dientes eléctrico accionado por motor, por lo que los medios de accionamiento de la bomba del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua pueden utilizarse también como unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico accionado por motor (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 5).

40 Lista de citas

Literatura de patentes

Documento de patente 1: WO 2004/112536

Documento de patente 2: JP-A No. 2007-215796

Documento de patente 3: JP-A No. 2002-176758

45 Documento de patente 4: JP-A No. 11-128252

Documento de patente 5: JP-A No. 5-161663

Sumario de la invención

Problema técnico

50 La invención divulgada en el Documento de Patente 5 permite que una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico accionado por motor se utilice también como medio de accionamiento de la bomba del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua, y por lo tanto el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo

flujo de agua puede ser utilizado con la reducción de la carga económica de un usuario mediante el uso de una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico actualmente utilizado como medio de accionamiento de la bomba del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua. Sin embargo, cuando se conecta una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico, en lugar de un cepillo de dientes eléctrico accionado por motor, al dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua, no es posible proporcionar una cantidad de descarga suficiente del líquido de limpieza debido a una carrera corta del eje de accionamiento de 0,2 a 1,0 mm, por ejemplo, y no es posible permitir que el pistón de la bomba realice un movimiento lineal alternativo a una alta frecuencia de vibración de 5.000 a 11.000 cpm, lo que hace que el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua no sea práctico. Además, es obvio que los cepillos de dientes eléctricos sónicos utilizan bombas de tipo pistón debido a la corta carrera del eje de accionamiento, e incluso utilizando bombas de diafragma no pueden proporcionar una cantidad suficiente de descarga de líquido de limpieza. En consecuencia, se considera que es extremadamente difícil utilizar una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico también como un medio de accionamiento de bomba de un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo flujo de agua. En los cepillos de dientes eléctricos sónicos revelados en los documentos de patente 1 a 3, las frecuencias de vibración del movimiento lineal alternativo de un cabezal de limpieza pueden cambiarse cambiando el número de dientes de una pluralidad de engranajes, cambiando el número de rotación de un motor, o cambiando las frecuencias del voltaje alternativo a ser suministrado a una bobina, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, no se podría haber logrado que un cepillo de dientes eléctrico sónico existente se utilizara sin cambios, y las frecuencias de vibración de un eje de accionamiento de tal cepillo de dientes eléctrico sónico existente se ajusta a las frecuencias de vibración adecuadas para los medios de accionamiento de la bomba del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración que realiza un fácil ajuste de la frecuencia y amplitud de vibración de un movimiento lineal alternativo mediante una simple configuración mecánica, y un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua que utiliza el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración para permitir así que el medio de accionamiento de la bomba se utilice también como unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico.

Solución del problema

Un dispositivo de ajuste de la frecuencia vibratoria de la presente invención incluye un primer medio de conversión que incluye un miembro rotativo del lado de la entrada, un miembro rotativo del lado de la salida y un embrague unidireccional que transfiere sólo un movimiento rotativo del miembro rotativo del lado de la entrada en una dirección al miembro rotativo del lado de la salida, y permite al miembro rotativo del lado de la entrada realizar un movimiento rotativo alternativo por un ángulo establecido por un movimiento lineal alternativo de un primer miembro de eje, por lo tanto para transferir sólo un movimiento hacia adelante o un movimiento hacia atrás del miembro rotativo del lado de la entrada al miembro rotativo del lado de la salida a través del embrague unidireccional y girar el miembro rotativo del lado de la salida por cada ángulo específico; y el segundo medio de conversión que convierte el movimiento rotacional del miembro rotacional del lado de la salida en un movimiento lineal alternativo de un segundo miembro de eje.

En el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración, cuando el primer miembro de eje realiza un movimiento lineal alternativo, el miembro rotativo del lado de entrada del primer medio de conversión realiza un movimiento rotativo alternativo por un ángulo establecido, sólo un movimiento hacia adelante o hacia atrás del miembro rotativo del lado de entrada se transfiere al miembro rotativo del lado de salida a través del embrague unidireccional, y luego el miembro rotativo del lado de salida gira por cada ángulo específico. Además, el segundo medio de conversión convierte la rotación del miembro rotativo del lado de salida en un movimiento alternativo lineal del segundo miembro de eje, por lo que el segundo miembro de eje realiza un movimiento lineal alternativo cada vez que el primer miembro de eje realiza una pluralidad de movimientos lineales alternativos y el miembro rotativo del lado de salida realiza una rotación. Por ejemplo, si el miembro rotativo del lado de salida gira 30 grados por un movimiento alternativo del primer miembro de eje, el segundo miembro de eje realiza un movimiento lineal alternativo por 12 movimientos lineales alternativos del primer miembro de eje, lo que permite que la frecuencia de vibración del segundo miembro de eje se ajuste a 1/12 de la frecuencia de vibración del primer miembro de eje. De esta manera, en el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración, la frecuencia de vibración del segundo miembro de eje puede ser ajustada de forma económica y fiable empleando una configuración mecánica simple que tiene el embrague unidireccional como primer medio de conversión. Además, el segundo medio de conversión utiliza un mecanismo de cigüeñal o un mecanismo de leva o similar para convertir un movimiento rotacional del miembro rotacional del lado de salida en un movimiento rotativo del segundo miembro de eje, y el segundo medio de conversión también hace posible ajustar arbitrariamente la amplitud del segundo miembro de eje.

En una forma de realización preferente, el primer medio de conversión se proporciona con un miembro de palanca que convierte un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje en un movimiento rotativo alternativo del miembro rotativo del lado de la entrada. En este caso, ajustar la longitud de la palanca del miembro de la palanca permite ajustar el ángulo de un movimiento rotativo alternativo del miembro rotativo del lado de la entrada en un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje y ajustar la relación de la frecuencia de vibración del primer miembro de eje y la frecuencia de vibración del segundo miembro de eje.

El segundo medio de conversión puede ser configurado de tal manera que un primer engranaje se forma en una parte periférica exterior del miembro rotativo del lado de salida; se proporciona un segundo engranaje que se acopla con el

5 primer engranaje; y una leva excéntrica que permite al segundo miembro de eje realizar un movimiento lineal alternativo está dispuesta en el segundo engranaje. En este caso, el número de movimientos lineales alternativos del segundo miembro de eje en una rotación del miembro rotacional del lado de salida puede ser alterado cambiando la relación del número de dientes entre el primer engranaje y el segundo engranaje. Además, la amplitud del segundo miembro de eje puede ser regulada ajustando una distancia excéntrica de la leva excéntrica.

10 Un dispositivo de limpieza de cavidades bucales de tipo flujo de agua de la presente invención incluye: una bomba capaz de descargar un líquido limpiador por un movimiento lineal alternativo de un pistón; el medio de accionamiento de la bomba acciona el pistón; y una boquilla de descarga para el líquido limpiador, en el que el medio de accionamiento de la bomba incluye el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración y un cuerpo principal del medio de accionamiento que tiene un primer miembro de eje realiza un movimiento lineal alternativo, el miembro rotativo del lado de entrada se permite que realice un movimiento rotativo alternativo por un ángulo establecido por un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje, así para transferir sólo un movimiento de avance o un movimiento de retroceso del miembro rotativo del lado de la entrada al miembro rotativo del lado de la salida a través del embrague unidireccional y rotar el miembro rotativo del lado de la salida por cada ángulo específico, y el movimiento rotativo del miembro rotativo del lado de la salida se convierte en un movimiento lineal alternativo del segundo miembro de eje, así para permitir al pistón realizar un movimiento lineal alternativo en el segundo miembro de eje.

15 En el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua, un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje en el cuerpo principal del medio de accionamiento se cambia a un movimiento lineal alternativo del segundo miembro de eje en el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración, por lo que el pistón de la bomba puede ser accionado por el segundo miembro de eje. En el dispositivo de ajuste de la frecuencia vibratoria, la frecuencia y la amplitud vibratoria de un movimiento lineal alternativo del segundo miembro de eje puede ser ajustado arbitrariamente como se ha descrito anteriormente. Por consiguiente, es posible ajustar un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje que vibra a alta velocidad a un movimiento lineal alternativo de baja velocidad del segundo miembro de eje, por ejemplo, y utilizar también una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico como el cuerpo principal del medio de accionamiento del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua.

20 En una forma de realización preferente, el cuerpo principal del medio de accionamiento se utiliza también como unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico. En esta configuración, el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua puede ser accionado por la unidad de accionamiento del cepillo de dientes eléctrico sónico actualmente utilizado, para reducir así una carga económica para un usuario del cepillo de dientes eléctrico sónico en la introducción del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua.

25 El primer miembro de eje y la boquilla pueden ser dispuestos en una línea coaxial. En general, el primer miembro de eje está dispuesto coaxialmente con un cepillo de dientes eléctrico sónico de reemplazo. La boquilla del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua, se supone que se inserta en la cavidad bucal de un usuario para su uso como con el cepillo de reemplazo. Por lo tanto, la boquilla puede ser mejorada en cuanto a su operatividad en el uso del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua, disponiendo el primer miembro de eje y la boquilla en una línea coaxial para cumplir la misma relación de posición que la del primer miembro de eje y el cepillo de reemplazo.

30 Se puede proveer una bomba y un depósito de líquido de limpieza sobre una parte de agarre. Aunque el depósito del líquido de limpieza puede estar situado en la parte de la empuñadura o debajo de la misma, el líquido de limpieza tiene una mayor pérdida de presión en el trayecto desde el depósito del líquido de limpieza a la bomba y en el trayecto desde la bomba a la boquilla. Por lo tanto, la bomba y el depósito del líquido de limpieza se proporcionan preferentemente por encima de la parte de agarre.

35 En otra forma de realización preferente, una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico que incluye un eje de accionamiento como primer miembro de eje que realiza un movimiento lineal alternativo, se proporciona de forma desmontable como el cuerpo principal del medio de accionamiento a un cuerpo principal del dispositivo de limpieza que tiene la bomba, la boquilla de descarga y el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración, y se proporciona un accesorio de transferencia de potencia que transfiere la potencia de la unidad de accionamiento al primer medio de conversión, incluyendo el accesorio de transferencia de potencia: un miembro de transferencia de potencia que tiene una parte de encaje y fijada de forma desmontable al primer miembro de eje de la unidad de accionamiento y transfiere la potencia del primer miembro de eje a el primer medio de conversión; y el medio de ajuste de posición que mueve la unidad de accionamiento y el cuerpo principal del dispositivo de limpieza relativamente en una dirección axial del primer miembro de eje, para así ajustar la posición actual de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia que se mueve junto con el primer miembro de eje de la unidad de accionamiento con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza a una posición adaptada a la posición actual de un movimiento alternativo del primer miembro de eje con respecto a la unidad de accionamiento.

40 En este caso, el primer miembro de eje formado por el eje de accionamiento de la unidad de accionamiento del cepillo de dientes eléctrico se encaja y se fija a la parte de encaje del miembro de transferencia de potencia del accesorio, y la potencia del primer miembro de eje se transfiere a través del miembro de transferencia de potencia al cuerpo principal del dispositivo de limpieza. Cuando el primer miembro de eje se inserta y se fija a la parte de encaje del

5 miembro de transferencia de potencia, incluso si el miembro de transferencia de potencia se presiona y se mueve hacia un punto muerto superior, el medio de ajuste de posición permite que la unidad de accionamiento y el cuerpo principal del dispositivo de limpieza se muevan relativamente en la dirección axial del primer miembro de eje, y la posición actual de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia que se mueve junto con el primer miembro de eje con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza se ajusta a una posición adaptada a la posición actual de un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje con respecto a la unidad de accionamiento. En consecuencia, el movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje con respecto a la unidad de accionamiento y el movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza, están sincronizados.

10 Como en el caso anterior, el accesorio de transferencia de potencia permite al medio de ajuste de posición sincronizar mediante una operación de un solo toque un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje con respecto a la unidad de accionamiento y un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza. Esto hace posible eliminar un ajuste para la sincronización y permitir que el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua se utilice únicamente ajustando el primer miembro de eje en la parte de encaje del miembro de transferencia de potencia.

15 Si se utiliza el accesorio de transferencia de potencia así configurado, en una forma de realización preferente, el primer medio de conversión se proporciona un miembro de palanca que convierte un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje en un movimiento rotativo alternativo del miembro rotativo del lado de la entrada, y el miembro de transferencia de potencia está acoplado a una parte final del miembro de la palanca. En este caso, ajustando la longitud de la palanca del miembro de palanca hace posible ajustar el ángulo de un movimiento rotativo alternativo del miembro rotativo del lado de la entrada en un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje y regular la relación entre la frecuencia de vibración del primer miembro de eje y la frecuencia de vibración del segundo miembro de eje.

20 Además, el medio de ajuste de la posición puede incluir un primer medio de empuje que se comprime mediante una operación de encaje del primer miembro de eje en la parte de encaje para empujar la unidad de accionamiento en una dirección de separación del primer miembro de eje; y un medio de posicionamiento que bloquea el movimiento de la unidad de accionamiento por el primer medio de empuje en la dirección de separación y coloca la unidad de accionamiento en una posición apropiada con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza. En este caso, el primer miembro de eje puede ser fiablemente encajado y fijado a la parte de encaje, encajando el primer miembro de eje a la parte de encaje del miembro de transferencia de potencia mientras se comprime el primer medio de empuje.

25 Además, después del encaje del primer miembro de eje, la unidad de accionamiento se mueve junto con el primer miembro de eje y el miembro de transferencia de potencia en la dirección de separación del primer miembro de eje por una fuerza de empuje del primer medio de empuje, la unidad de accionamiento se coloca por el medio de posicionamiento en una posición apropiada con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza, y la posición actual de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza se ajusta a una posición adaptada a la posición actual de un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje con respecto a la unidad de accionamiento. Por consiguiente, están sincronizados el movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje con respecto a la unidad de accionamiento y están sincronizados el movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza.

30 En otra forma de realización preferente, el segundo medio de empuje se proporciona para empujar el miembro de transferencia de potencia para que realice un movimiento lineal alternativo junto con el primer miembro de eje a una posición central de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia. Se prefiere proporcionar el segundo medio de empuje para estabilizar una operación del miembro de transferencia de potencia.

35 Puede proporcionarse una parte de guía que guíe la unidad de accionamiento sólo en una dirección de encaje del primer miembro de eje a la parte de encaje. En este caso, el desplazamiento de la unidad de accionamiento a lo largo de la parte de guía permite facilitar la inserción y extracción del primer miembro de eje desde y hacia la parte de encaje.

Efectos ventajosos de la invención

40 En el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración de la presente invención, la frecuencia de vibración del segundo miembro de eje puede ser ajustada de manera económica y confiable empleando el primer medio de conversión de una configuración mecánica simple que tiene un embrague unidireccional. Además, el segundo medio de conversión utiliza un mecanismo de cigüeñal, un mecanismo de leva, o similar, para convertir un movimiento rotacional del miembro rotacional del lado de salida a un movimiento alternativo del segundo miembro de eje. El segundo medio de conversión también permite ajustar arbitrariamente la amplitud del segundo miembro de eje.

45 En el dispositivo de limpieza de cavidades bucales del tipo de flujo de agua de la presente invención, el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración hace posible ajustar arbitrariamente la frecuencia y amplitud de vibración de un movimiento lineal alternativo del segundo miembro de eje. Esto hace posible ajustar un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje que vibra a alta velocidad a un movimiento lineal alternativo de baja velocidad del segundo

miembro de eje, y utilizar una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico también como cuerpo principal del medio de accionamiento del dispositivo de limpieza de cavidades bucales del tipo de flujo de agua.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de limpieza de cavidades bucales del tipo de flujo de agua;
- La Fig. 2 es una vista en sección transversal del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua en una posición de colocación de una boquilla;
- La Fig. 3 es un diagrama para describir una parte acoplable/desacoplable del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua;
- 10 La Fig. 4 es una vista en sección transversal del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua en una posición de colocación de un engranaje;
- La Fig. 5 es un diagrama para describir una operación de un dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración y una bomba en el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua;
- 15 La Fig. 6 (a) es una vista en sección transversal de la Fig. 5 tomada a lo largo de la línea a-a, y la Fig. 6 (b) es una vista en sección transversal de la Fig. 5 tomada a lo largo de la línea b-b;
- La Fig. 7 es un diagrama para describir una operación de un dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración y una bomba en el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua;
- Las figuras 8 a) a 8 c) son diagramas para describir una operación de un accesorio;
- 20 La Fig. 9 (a) es una vista en planta de un tubo de acoplamiento, la Fig. 9 (b) es una vista en sección transversal del mismo tomada a lo largo de la línea b-b, la Fig. 9 (c) es una vista desde abajo del mismo, y la Fig. 9 (d) es una vista en perspectiva del mismo; y
- La Fig. 10 (a) es una vista en planta de un tubo de presión, la Fig. 10 (b) es una vista en sección transversal del mismo tomada a lo largo de la línea b-b, la Fig. 10 (c) es una vista desde abajo del mismo, y la Fig. 10 (d) es una vista en perspectiva del mismo con una media parte delantera recortada.

25 Descripción de las formas de realización

A continuación se describirá una forma de realización para llevar a cabo la presente invención con referencia a los dibujos.

30 Como se muestra en las Figs. 1 a 4, un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua 1 incluye un cuerpo principal de dispositivo de limpieza 2, y una unidad de accionamiento 3 como cuerpo principal del medio de accionamiento unido de forma desmontable a la parte delantera del cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2, en el que una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico se utiliza también como unidad de accionamiento 3 del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua 1. En la siguiente descripción de esta forma de realización, un lado del dispositivo en el que está fijada la unidad de accionamiento 3 se define como un lado frontal.

35 La unidad de accionamiento 3 incluye un eje de accionamiento 10 (equivalente a un primer miembro de eje) soportado de manera que sea capaz de un movimiento lineal alternativo; un motor 12 accionado por una batería 11; y un mecanismo de yugo escocés 13 que convierte un movimiento de rotación de un eje de rotación 12a del motor 12 en un movimiento lineal alternativo del eje de accionamiento 10. La unidad de accionamiento 3 está configurada de la misma manera que una unidad de accionamiento de un conocido cepillo de dientes eléctrico sónico, en la que un
40 cepillo de repuesto (no mostrado) puede ser fijado de forma desmontable a una porción de extremo superior del eje de accionamiento 10, y el eje de accionamiento 10 realiza un movimiento alternativo cada vez que el eje de rotación 12a realiza una rotación por el mecanismo de yugo escocés 13. Sin embargo, la unidad de accionamiento 3 puede utilizarse como unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico configurado arbitrariamente con una frecuencia de vibración aumentada del eje de accionamiento 10 mediante la combinación de una pluralidad de
45 engranajes o mediante el uso de un actuador lineal que tiene un imán permanente y una bobina, o puede utilizarse como unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico accionado por motor con una frecuencia de vibración baja del eje de accionamiento 10 de 1.500 a 5.000 cpm, hasta que la unidad de accionamiento 3 esté configurada para permitir que el eje de accionamiento 10 realice un movimiento lineal alternativo.

50 Como se muestra en las figuras 1 a 7, el cuerpo principal 2 del dispositivo de limpieza incluye: un accesorio de transferencia de potencia 60 que transfiere la potencia del eje de accionamiento 10 de la unidad de accionamiento 3 al cuerpo principal 2 del dispositivo de limpieza a través de un miembro de transferencia de potencia 61; una bomba 21 que es capaz de descargar un líquido de limpieza mediante un movimiento lineal alternativo de un pistón 20; el

5 medio de ajuste de la frecuencia de vibración 22 que cambia un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia 61 a un movimiento lineal alternativo del pistón 20 con una frecuencia de vibración y una amplitud adaptada a la bomba 21; un depósito de líquido de limpieza 23 que almacena el líquido de limpieza; y una boquilla de descarga 24 para el líquido de limpieza. El cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2 está configurado para limpiar espacios interdentes, superficies dentales, bolsas periodontales, etc., mediante el líquido de limpieza descargado intermitentemente desde la boquilla de descarga 24. El medio de ajuste de la frecuencia de vibración 22 equivale al dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración, y el medio de ajuste de la frecuencia de vibración 22 y la unidad de accionamiento 3 equivalen a los medios de accionamiento de la bomba.

10 Formado en la parte superior de un armazón 25 del cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2, hay una parte base 26 en forma de U y similar a una herradura en una vista plana sobre la que el depósito de líquido de limpieza 23 está fijado de forma desmontable. Formado bajo el armazón 25 es una parte de agarre 27 que se extiende a un extremo inferior de la unidad de accionamiento 3 a lo largo de un lado trasero de la misma. La parte de agarre 27 está configurada para mejorar la operatividad del dispositivo de limpieza 1 agarrando con la mano la unidad de accionamiento 3 junto con la parte de agarre 27.

15 La boquilla de descarga 24 está formada por una conocida boquilla de descarga hueca y tubular para la captación de agua, y está unida de forma desmontable a un extremo superior de la parte base 26 de forma estanca al líquido, de modo que es coaxial con el eje de accionamiento 10.

20 La bomba 21 incluye un cilindro circular 30 provisto de una dirección de arriba abajo dentro de una porción inferior de la parte base 26; el pistón 20 encajado en el cilindro 30 de manera estanca al líquido para poder moverse de arriba abajo; y un miembro de válvula 32 capaz de abrir y cerrar una parte de entrada 31 en una porción final inferior del cilindro 30. La bomba 21 está conectada a un tubo de suministro 33 que permite que un extremo inferior del depósito de líquido limpiador 23 y la parte de entrada 31 del cilindro 30 se comuniquen entre sí, y está conectada a un tubo de descarga 35 que permite que una parte de salida 34 en una parte inferior del cilindro 30 y la boquilla de descarga 24 se comuniquen entre sí. Cuando el pistón 20 se mueve hacia arriba, el miembro de válvula 32 se abre y el líquido limpiador del depósito del líquido limpiador 23 se suministra al cilindro 30 a través del tubo de suministro 33. Cuando el pistón 20 se mueve hacia abajo, el miembro de válvula 32 se cierra y el líquido de limpieza del cilindro 30 se descarga de la boquilla de descarga 24 a través del tubo de descarga 35.

30 El medio de ajuste de la frecuencia de vibración 22 incluye el primer medio de conversión 40 que convierte un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia 61 que realiza un movimiento lineal alternativo junto con el eje de accionamiento 10 en un movimiento rotativo de un miembro rotativo del lado de la salida 42 en una dirección; y el segundo medio de conversión 50 que convierte el movimiento rotativo del miembro rotativo del lado de la salida 42 en un movimiento lineal alternativo de un segundo miembro de eje 43.

35 Como se muestra en las figuras 5 a 7, el primer medio de conversión que 40 incluye un miembro rotativo del lado de entrada 41; el miembro rotativo del lado de salida 42; y un embrague unidireccional 44 que transfiere un movimiento rotativo del miembro rotativo del lado de entrada 41 sólo en una dirección al miembro rotativo del lado de salida 42. El miembro rotativo del lado de la entrada 41, el miembro rotativo del lado de la salida 42, y el embrague unidireccional 44 son soportados de forma que pueden rotar a través de un eje de soporte 45 en una porción superior trasera de la parte de base 26.

40 El primer medio de conversión 40 se describirá a continuación. El primer medio de conversión 40 se proporciona con el embrague unidireccional 44 similar a un anillo de una configuración bien conocida en que una pluralidad de rodillos (no mostrado) que se extiende axialmente está dispuesta circunferencialmente en una parte periférica interior con objeto de aparecer en intervalos específicos; un manguito del lado de entrada 41a sobre el cual está fijado el embrague unidireccional 44 está formado para proyectar en una parte central del miembro rotacional del lado de entrada similar a un disco; y un manguito del lado de salida 42a montado sobre el embrague unidireccional 44 y formado para proyectar en la proximidad de una periferia exterior del miembro rotacional 42 del lado de salida similar a un disco. El miembro rotacional del lado de entrada 41 está montado en el embrague unidireccional 44 con objeto de ser incapaz de rotación relativa en una dirección mostrada por la flecha A y ser capaz de rotación relativa en una dirección opuesta a la dirección mostrada por la flecha A. El miembro rotacional del lado de salida 42 está montado sobre el embrague unidireccional 44 con objeto de ser incapaz de rotación relativa a través de una proyección 42b que se proyecta en una superficie periférica interior del miembro rotacional del lado de salida 42. Además, en la rotación del miembro rotativo del lado de la entrada 41 en la dirección de la flecha A, el miembro rotativo del lado de la salida 42 rota junto con el miembro rotativo del lado de la entrada 41 a través del embrague unidireccional 44, y una fuerza rotativa del miembro rotativo del lado de la entrada 41 se transfiere al miembro rotativo del lado de la salida 42. En la rotación del miembro rotativo del lado de entrada 41 en la dirección opuesta a la flecha A, sólo el miembro rotativo del lado de entrada 41 gira, y ninguna fuerza de rotación se transfiere al miembro rotativo del lado de salida 42 a través del embrague unidireccional 44.

60 Un miembro de palanca 47 que se extiende en dirección delantera-trasera se proporciona en una porción superior de la parte base 26, de manera que pueda rotar sobre un eje de soporte pivotante horizontal 46. Una porción de extremo delantero del miembro de palanca 47 puede rotar acoplada al miembro de transferencia de potencia 61 capaz de ser fijada de forma integral sobre el eje de accionamiento 10 a través de un miembro de pasador 48, una porción media

del miembro de palanca 47 tiene una porción de armazón 47a evitando el contacto con un eje de soporte 45 del primer medio de conversión 40, y una porción de extremo posterior del miembro de palanca 47 tiene un orificio largo 47b horizontalmente alargado. Un pasador de operación 49 se eleva y fija para ser encajado en el orificio largo 47b en la proximidad de una periferia exterior del miembro rotativo del lado de la entrada 41. Cuando el miembro de palanca 47 5 rota sobre el eje de soporte pivotante 46 mediante un movimiento lineal alternativo del eje de accionamiento 10 en una dirección de arriba a abajo, la amplitud del eje de accionamiento 10 se amplifica dependiendo de la relación de una longitud L1 entre el eje de soporte pivotante 46 y el pasador de operación 49 y una longitud L2 entre el eje de soporte pivotante 46 y el miembro de pasador 48, y la porción de extremo posterior del miembro de palanca 47 realiza un movimiento alternativo en la dirección de arriba a abajo. Entonces, cuando el miembro rotativo del lado de entrada 10 41 realiza un movimiento rotativo alternativo por un ángulo que corresponde a la amplitud de la porción de extremo posterior del miembro de palanca 47 como se muestra por la flecha B, el miembro rotativo del lado de salida 42 rota a través del embrague unidireccional 44 por cada ángulo específico en la dirección de la flecha A. Sin embargo, el orificio largo 47b puede ser formado en el miembro rotativo del lado de entrada 41, y el pasador de operación 49 puede ser proporcionado en el miembro de palanca 47.

El segundo medio de conversión 50 se describirá a continuación. Un primer engranaje 51 está formada en una porción periférica exterior del miembro rotativo del lado de salida 42, y un segundo engranaje 52 que se acopla con el primer engranaje 51 está apoyado en un lado inferior del miembro rotativo del lado de salida 42 de modo que puede rotar sobre el miembro de pasador 53, y una leva excéntrica cilíndrica 54 se proporciona en el segundo engranaje 52 con el fin de ser excéntrica por una distancia específica L3 con respecto al miembro de pasador 53. Una parte tubular 55 20 montada de forma rotativa sobre la leva excéntrica 54 está formada en una porción de extremo superior del segundo miembro de pasador 43 accionando el pistón 20 de la bomba 21 en la dirección de arriba a abajo. Cuando el segundo engranaje 52 rota sobre el miembro de pasador 53, el segundo miembro de eje 43 y el pistón 20 realizan un movimiento lineal alternativo en la dirección arriba-abajo con una amplitud dos veces la distancia excéntrica L3 de la leva excéntrica 54 con respecto al miembro de pasador 53.

En el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal 1, es posible establecer la relación entre la frecuencia de vibración del primer miembro de eje y la frecuencia de vibración del segundo miembro de eje 43 en función de la relación entre las longitudes L1 y L2 del miembro de palanca 47 de del primer medio de conversión 40, la distancia L4 entre el pasador de operación 49 y el eje de soporte 45, y la relación del número de dientes entre el primer engranaje 51 y el segundo engranaje 52. Además, la amplitud de un movimiento lineal alternativo del pistón 20 es dos veces mayor que la distancia excéntrica L3 de la leva excéntrica 54. Por lo tanto, es posible utilizar una unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico también como unidad de accionamiento 3 del dispositivo de limpieza de cavidades bucales tipo flujo de agua 1, incluso si el eje de accionamiento 10 tiene una frecuencia de vibración de 5.000 a 11.000 cpm y una amplitud de 0,2 a 1,0 mm. Sin embargo, la bomba 21, el medio de ajuste de la frecuencia de vibración 22, el depósito del líquido limpiador 23 y la boquilla de descarga 24 pueden configurarse de maneras distintas a las que se muestran en las Figs. 1 a 7. 35

Como se muestra en la figuras 1 a 5 y 7 a 10, el accesorio de transferencia de potencia 60 tiene una parte de ajuste 62 fijada de forma desmontable y fijada al eje de accionamiento 10 de la unidad de accionamiento 3, e incluye un miembro de transferencia de potencia 61 que transfiere la potencia del eje de accionamiento 10 al cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2; y el medio de ajuste de posición 63 que mueve la unidad de accionamiento 3 y el cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2 relativamente en dirección axial (dirección de arriba a abajo) del eje de accionamiento 10 y ajusta la posición actual de un movimiento lineal alternativo del miembro de transmisión de potencia 61 que se mueve junto con el eje de accionamiento 10 de la unidad de accionamiento 3 a una posición adaptada a la posición actual de un movimiento lineal alternativo del eje de accionamiento 10 con respecto a la unidad de accionamiento 3. 40

El medio de ajuste de la posición 63 incluye: un par de partes de guía derecha e izquierda 64 que guían a la unidad de accionamiento 3 de forma móvil sólo en la dirección de arriba a abajo; el primer medio de empuje 65 que se comprime mediante una operación de encaje del eje de accionamiento 10 en la parte de encaje 62 para empujar la unidad de accionamiento 3 en una dirección de separación del eje de accionamiento 10 (hacia abajo en la Fig. 5); y el medio de posicionamiento 66 que bloquea el movimiento de la unidad de accionamiento 3 mediante el primer medio de empuje 65 en la dirección de separación y coloca la unidad de accionamiento 3 en una posición adecuada con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2. 50

Las partes de la guía 64 están formadas para proyectarse hacia adelante en forma de arco desde los lados derecho e izquierdo de la parte 27 de agarre a lo largo de la unidad de accionamiento 3 dispuesta delante de la parte 27 de agarre del cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2. La unidad de accionamiento 3 es guiada de forma móvil sólo en la dirección de arriba a abajo cuando se introduce entre las partes de guía 64 derecha e izquierda desde abajo. Sin embargo, las partes de guía 64 pueden omitirse. 55

El primer medio de empuje 65 se describirá a continuación. Como se muestra en las Figs. 5, y 7 a 10, una parte tubular de soporte 67 que se proyecta hacia abajo, se forma integralmente en una superficie inferior de la porción delantera 26a de la parte base 26, opuesta a la unidad de accionamiento 3. La parte tubular de soporte 67 tiene partes de gancho 67a espaciadas circunferencialmente en una porción media en altura, y un tubo de acoplamiento 68 que se extiende hacia abajo está montado sobre y fijado a las partes cóncavas de encaje 68a de manera que se acopla con las partes 60

de gancho 67a y sea incapaz de moverse en la dirección de arriba hacia abajo. Entre la porción de extremo de la base de la pieza tubular de soporte 67 y la parte de extremo superior del tubo de acoplamiento 68 se interpone una junta tórica 69, y el tubo de acoplamiento 68 se monta sobre la parte tubular de soporte 67 a través de la junta tórica 69 de forma estanca.

5 El miembro de transferencia de potencia 61 se provee para pasar a través de las porciones centrales verticalmente de la parte tubular de soporte 67 y el tubo de acoplamiento 68. El tubo de acoplamiento 68 tiene partes de retención 68b anulares que se proyectan hacia dentro en una porción de extremo inferior del mismo, el segundo medio de empuje 70 formado por miembro de caucho en forma de disco se proporciona entre la parte de retención 68b y una porción de extremo inferior de la parte tubular de soporte 67. Una porción media del miembro de transferencia de potencia 61 penetra a través de y está fijado a la porción central del segundo medio de empuje 70. El segundo medio de empuje 70 empuja el miembro de transferencia de potencia 61 constantemente a una posición central de un movimiento lineal alternativo, y cierra los espacios entre la parte tubular de soporte 67 y el miembro de transferencia de potencia 61 y entre el tubo de acoplamiento 68 y el miembro de transferencia de potencia 61, de manera estanca.

15 Se forma una ranura anular 68c en una superficie periférica exterior del tubo de acoplamiento 68 en una porción media en altura, y tres ranuras de guía 68d que se extienden verticalmente están espaciadas circunferencialmente en la superficie periférica exterior del tubo de acoplamiento 68. Un tubo de presión cilíndrico 71 está montado sobre el tubo de acoplamiento 68 pudiendo moverse en dirección vertical. Las proyecciones de acoplamiento 71a se forman en una superficie periférica interior del tubo de presión 71 de modo que se acoplan con la ranura anular 68c de forma móvil en la dirección vertical. Los rieles de proyección 71b están espaciados circunferencialmente en la superficie periférica interna del tubo de presión 71 para encajar en las ranuras de guía 68d. El tubo de presión 71 está fijado externamente al tubo de acoplamiento 68 de manera que sea incapaz de movimiento relativo en dirección circunferencial y pueda moverse verticalmente por una anchura de la ranura anular 68c. En una porción de extremo inferior del tubo de presión 71 se forma una parte de recepción anular que se extiende hacia el interior 71c. Un miembro de resorte 72 que empuja el tubo de presión 71 constantemente hacia abajo se proporciona entre la parte de retención 68b del tubo de acoplamiento 68 y la parte de recepción 71c del tubo de presión 71. Alternativamente, en lugar del miembro de resorte 72, se puede proporcionar caucho sintético como caucho de uretano o un material amortiguador como un amortiguador de aire.

30 El medio de posicionamiento 66 se describirá a continuación. Como se muestra en las Figs. 1 a 4, una parte cóncava de bloqueo 73 se forma en una superficie delantera de una porción inferior de la parte 27 de agarre, una proyección 74 a encajar en la parte cóncava de bloqueo 73 se forma en una superficie posterior de la carcasa 14 de la unidad de accionamiento 3. Cuando la proyección 74 se encaja en la parte cóncava de bloqueo 73, la unidad de accionamiento 3 se coloca en el cuerpo principal 2 del dispositivo de limpieza en una posición adecuada a lo largo de una dirección axial (dirección de la altura) del eje de accionamiento 10. Se forma una parte de soporte 27a para proyectarse hacia atrás en una porción de extremo inferior de la parte 27 de agarre. En la parte de soporte 27a se apoya un miembro portador 75 capaz de sostener la porción de extremo inferior de la unidad de accionamiento 3, de manera que pueda rotar alrededor del pasador de soporte pivotante 76, que varía desde la posición de retención mostrada en la Fig. 2 hasta una posición de apertura mostrada en la Fig. 3. Un resorte de torsión 79 se fija externamente al pasador de soporte pivotante 76 entre la parte de soporte 27a y el miembro portador 75, y el miembro portador 75 está constantemente empujado hacia la posición de apertura a través del resorte de torsión 79. En la parte 27a de soporte se encuentra un botón de liberación 77 que se puede mover en dirección ascendente y descendente, y el botón de liberación 77 está constantemente empujado hacia arriba por un miembro de resorte 78. El miembro portador 75 tiene un trinquete de enganche 75a, y el botón de liberación 77 tiene un orificio de bloqueo 77a en el que se puede bloquear el trinquete de enganche 75a. Cuando se acciona el elemento portador 75 para pasar de la posición de apertura que se muestra en la Fig. 3 a la posición de retención, el trinquete de enganche 75a se acopla en el orificio de bloqueo 77a, el miembro portador 75 se mantiene en la posición de retención y la porción de extremo inferior de la unidad de accionamiento 3 se mantiene para no moverse hacia abajo o hacia delante con respecto al miembro portador 75, de modo que la proyección 74 no se salga de la parte cóncava de bloqueo 73, como se muestra en la Fig. 2. Mientras tanto, al pulsar el botón de liberación 77, el trinquete de enganche 75a se desengancha del orificio de bloqueo 77a, como se muestra en la Fig. 4, y el miembro portador 75 rota en la posición de apertura mediante una fuerza de empuje del resorte de torsión 79, como se muestra en la Fig. 3, con lo que la unidad de accionamiento 3 puede acoplarse o desacoplarse del cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2.

55 En el accesorio de transferencia de potencia 60, cuando la unidad de accionamiento 3 no está ensamblada en el cuerpo principal 2 del dispositivo de limpieza, el tubo de presión 71 se proyecta hacia abajo por el primer medio de empuje 65, y el miembro de transferencia de potencia 61 se mantiene por el segundo medio de empuje 70 en una posición central de un movimiento lineal alternativo en la dirección de arriba a abajo, como se muestra en la Fig. 8 (a). En este estado, el eje de accionamiento 10 se inserta en la parte de encaje 62 hasta que la ranura anular 30a del eje de accionamiento 10 de la unidad de accionamiento 3 del cepillo de dientes eléctrico se encaja en la proyección anular 61a del miembro de transferencia de potencia 61 del accesorio 60, y el miembro de transferencia de potencia 61 se presiona hacia arriba mientras que el tubo de presión 71 es presionado hacia arriba por la carcasa 14 de la unidad de accionamiento 3 para comprimir el primer medio de empuje 65, por lo que el eje de accionamiento 10 se ajusta y fija a la parte de encaje 62 del miembro de transferencia de potencia 61, como se muestra en la Fig. 8 (b). En ese momento, el eje de accionamiento 10 no se mueve con respecto a la unidad de accionamiento 3, pero el miembro de

5 transferencia de potencia 61 se mueve con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2 hacia un punto muerto superior. Además, en este estado, cuando se libera la unidad de accionamiento 3, como se muestra en la Fig. 8 (c), la unidad de accionamiento 3 se mueve hacia abajo por una fuerza de empuje del primer medio de empuje 65 hasta que la proyección 74 de la carcasa 14 de la unidad de accionamiento 3 se bloquea en la parte cóncava de bloqueo 73, el miembro de transferencia de potencia 61 se mueve hacia abajo junto con la unidad de accionamiento 3. Mientras que la carcasa 14 de la unidad de accionamiento 3 está bloqueada en la parte cóncava de bloqueo 73, la posición actual de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia 61 con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2 se ajusta a una posición adaptada a la posición actual de un movimiento lineal alternativo del eje de accionamiento 10 con respecto a la unidad de accionamiento 3. En consecuencia, se logra la sincronización entre el movimiento lineal alternativo del eje de accionamiento 10 con respecto a la unidad de accionamiento 3 y el movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia 61 con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2.

15 Como se ha descrito anteriormente, en el accesorio de transferencia de potencia 60, la unidad de accionamiento 3 del cepillo de dientes eléctrico puede utilizarse también como unidad de accionamiento del cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2, lo que permite utilizar el cepillo de dientes eléctrico y el dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua 1, reduciendo al mismo tiempo una carga económica para el usuario. Además, la posición del medio de ajuste 63 permite la sincronización mediante una operación de un solo toque entre el movimiento lineal alternativo del eje de accionamiento 10 con respecto a la unidad de accionamiento 3 y el movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia 61 con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2. Por consiguiente, es posible eliminar una tarea de ajuste para la sincronización y utilizar el cuerpo principal del dispositivo de limpieza 2 sólo mediante el encaje del eje de accionamiento 10 a la parte de encaje 62 del miembro de transferencia de potencia 61.

25 En la forma de realización descrita anteriormente, el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración de la presente invención se aplica a los medios de ajuste de la frecuencia de vibración 22 del dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua 1. Sin embargo, el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración también puede aplicarse a varios dispositivos que requieren la modificación de la frecuencia o la amplitud de vibración de un movimiento lineal alternativo.

Lista de signos de referencia

- 1 Dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua
- 30 2 Cuerpo principal del dispositivo de limpieza
- 3 Unidad de accionamiento...
- 10 Eje de accionamiento
- 11 Batería
- 12 Motor
- 35 12a Eje de rotación
- 13 Mecanismo de yugo escocés
- 14 Carcasa
- 20 Pistón
- 21 Bomba
- 40 22 Medio de ajuste de la frecuencia de vibración
- 23 Depósito de líquido de limpieza
- 24 Boquilla de descarga
- 25 Armazón
- 26 Parte base
- 45 26a Parte delantera
- 27 Parte de agarre
- 27a Parte de soporte

	30	Cilindro
	30a	Ranura anular
	31	Parte de entrada
	32	Miembro de válvula
5	33	Tubo de suministro
	34	Parte de salida
	35	Tubo de descarga
	40	Primer medio de conversión
	41	Miembro rotativo del lado de entrada
10	41a	Manguito del lado de entrada
	42	Miembro rotativo del lado de salida
	42a	Manguito del lado de salida
	42b	Proyección
	43	Segundo miembro de eje
15	44	Embrague unidireccional
	45	Eje de soporte
	46	Eje de soporte pivotante
	47	Miembro de palanca
	47a	Parte de armazón
20	47b	Orificio largo
	48	Miembro de pasador
	49	Pasador de operación
	50	Segundo medio de conversión
	51	Primer engranaje
25	52	Segundo engranaje
	53	Miembro de pasador
	54	Leva excéntrica
	55	Parte tubular
	60	Accesorio de transferencia de potencia
30	61	Miembro de transferencia de potencia
	61a	Proyección anular
	62	Parte de encaje
	63	Medio de ajuste de posición
	64	Parte de guía
35	65	Primer medio de empuje
	66	Medio de posicionamiento

	67	Parte tubular de apoyo
	67a	Parte de gancho
	68	Tubo de acoplamiento
	68a	Parte cóncava de encaje
5	68b	Parte de retención
	68c	Ranura anular
	68d	Ranura de guía
	69	Anillo
	70	Segundo medio de empuje
10	71	Tubo de presión
	71a	Proyección de acoplamiento
	71b	Riel de proyección
	71c	Parte de recepción
	72	Miembro de resorte
15	73	Parte cóncava de bloqueo
	74	Proyección
	75	Miembro portador
	75a	Trinquete de enganche
	76	Pasador de soporte pivotante
20	77	Botón de liberación
	77a	Orificio de bloqueo
	78	Miembro de resorte
	79	Resorte de torsión

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración (22) para ajustar la frecuencia de vibración del movimiento lineal alternativo, que comprende:

5 un primer medio de conversión (40) que incluye un miembro rotativo del lado de entrada (41), un miembro rotativo del lado de salida (42) y un embrague unidireccional (44) que transfiere sólo un movimiento rotativo del miembro rotativo del lado de entrada (41) en una dirección hacia el miembro rotativo del lado de salida (42), y permite que el miembro rotativo del lado de entrada (41) realice un movimiento rotativo alternativo por un ángulo establecido mediante un movimiento lineal alternativo de un primer miembro de eje (10), para así transferir sólo un movimiento hacia adelante o hacia atrás del miembro rotativo del lado de entrada (41) al miembro rotativo del lado de salida (42) a través del embrague unidireccional (44) y rotar el miembro rotativo del lado de salida (42) por cada ángulo específico; y

un segundo medio de conversión (50) que convierte el movimiento rotativo del miembro rotativo del lado de salida (42) en un movimiento lineal alternativo de un segundo miembro de eje (43).

15 **2.** El dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración (22) según la reivindicación 1, en el que el primer miembro de conversión (40) está provisto de un miembro de palanca (47) que convierte un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje (10) en un movimiento rotativo alternativo del miembro rotativo del lado de entrada (41).

20 **3.** El dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración (22) según la reivindicación 1 o 2, en el que el segundo medio de conversión (50) está configurado de tal manera que un primer engranaje (51) se forma en una parte periférica exterior del miembro rotativo del lado de salida (42), se proporciona un segundo engranaje (52) que se acopla al primer engranaje (51), y una leva excéntrica (54) que permite al segundo miembro de eje (43) realizar un movimiento lineal alternativo está dispuesta en el segundo engranaje (52).

25 **4.** Un dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo de flujo de agua (1), que comprende: una bomba (21) capaz de descargar un líquido de limpieza mediante un movimiento lineal alternativo de un pistón (20); un medio de accionamiento de la bomba (3, 22) que acciona el pistón (20); y una boquilla de descarga (24) para el líquido de limpieza, en el que

el medio de accionamiento de la bomba (3, 22) incluye el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración (22) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y un cuerpo principal (3) del medio de accionamiento d que tiene un primer miembro de eje (10) que realiza un movimiento lineal alternativo,

30 el miembro rotativo del lado de entrada (41) puede realizar un movimiento rotativo alternativo por un ángulo establecido mediante un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje (10), para así transferir sólo un movimiento hacia adelante o hacia atrás del miembro rotativo del lado de entrada (41) al miembro rotativo del lado de salida (42) a través del embrague unidireccional (44) y rotar el miembro rotativo del lado de salida (42) por cada ángulo específico, y el movimiento de rotación del miembro rotativo del lado de salida (42) se convierte en un movimiento lineal alternativo del segundo miembro de eje (43), permitiendo así que el pistón (20) realice un movimiento lineal alternativo en el segundo miembro de eje (43).

5. El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua (1) según la reivindicación 4, en el que el cuerpo principal (3) del medio de accionamiento se utiliza también como unidad de accionamiento de un cepillo de dientes eléctrico sónico.

40 **6.** El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo de flujo de agua (1) según la reivindicación 4 o 5, en el que el primer miembro de eje (10) y la boquilla (24) están dispuestos en una línea coaxial.

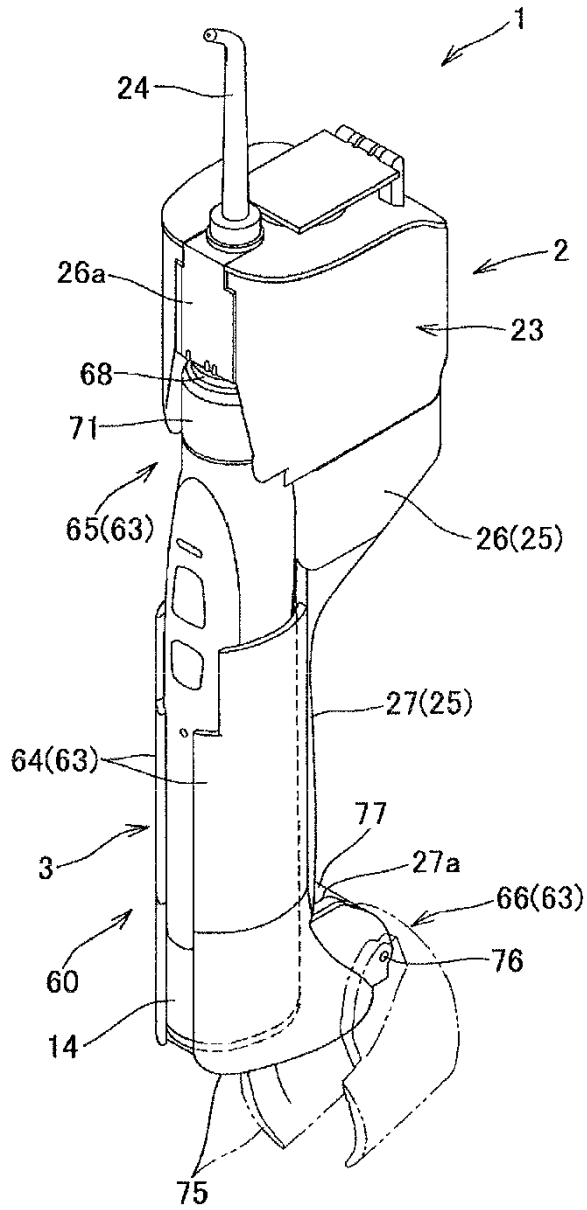
7. El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que una bomba (21) y un depósito de líquido de limpieza (23) que almacena el líquido de limpieza se proporcionan encima de una parte de agarre (27).

45 **8.** El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que una unidad de accionamiento (3) de un cepillo de dientes eléctrico que incluye un eje de accionamiento como primer miembro de eje (10) que realiza un movimiento lineal alternativo, se proporciona de forma desmontable, como el cuerpo principal (3) del medio de accionamiento en un cuerpo principal (2) del dispositivo de limpieza que tiene la bomba (21), la boquilla de descarga (24), y el dispositivo de ajuste de la frecuencia de vibración (22), y un accesorio de transferencia de potencia (60) que transfiere la potencia de la unidad de accionamiento (3) al primer medio de conversión (40), se proporciona, incluyendo el accesorio de transferencia de potencia (60): un miembro de transferencia de potencia (61) que tiene una parte de ajuste ajustada y fijada de forma desmontable en el primer miembro de eje (10) de la unidad de accionamiento (3) y transfiere la potencia del primer miembro de eje (10) al primer medio de conversión (40); y el medio de ajuste de la posición (63) que mueve la unidad de accionamiento (3) y el cuerpo principal del dispositivo de limpieza (2) relativamente en dirección axial del primer miembro de eje (10), para ajustar así la posición actual de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia (61) que se mueve junto con el primer miembro de eje (10) de la unidad de accionamiento (3) con respecto al cuerpo principal del

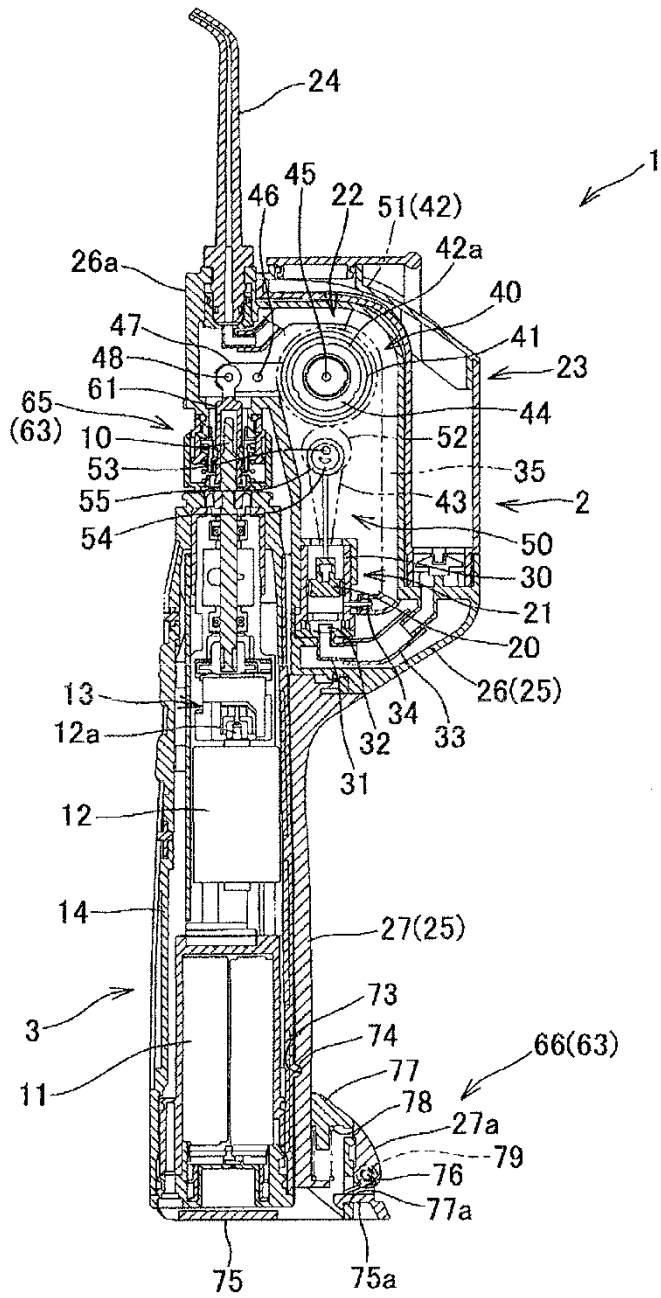
dispositivo de limpieza (2) a una posición adaptada a la posición actual de un movimiento alternativo del primer miembro de eje (10) con respecto a la unidad de accionamiento (3).

- 5 **9.** El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal del tipo de flujo de agua (1) según la reivindicación 8, en el que el primer medio de conversión (40) se proporciona con un miembro de palanca (47) que convierte un movimiento lineal alternativo del primer miembro de eje (10) en un movimiento rotativo alternativo del miembro rotativo del lado de entrada (41), y el miembro de transferencia de potencia (61) está acoplado a una parte final del miembro de palanca (47).
- 10 **10.** El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua (1) según la reivindicación 8 ó 9, en el que el medio de ajuste de posición (63) incluye el primer medio de empuje (65) que se comprime mediante una operación de encaje del primer miembro de eje (10) en la parte de encaje (62) para empujar la unidad de accionamiento (3) en una dirección de separación del primer miembro de eje (10); y el medio de posicionamiento (66) que bloquea el movimiento de la unidad de accionamiento (3) por el primer medio de polarización (65) en la dirección de separación y coloca la unidad de accionamiento (3) en una posición adecuada con respecto al cuerpo principal del dispositivo de limpieza (2).
- 15 **11.** El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el segundo medio de empuje (70) se proporciona para empujar el miembro de transferencia de potencia (61) realizando un movimiento lineal alternativo junto con el primer miembro de eje (10) a una posición central de un movimiento lineal alternativo del miembro de transferencia de potencia (61).
- 20 **12.** El dispositivo de limpieza de la cavidad bucal de tipo flujo de agua (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que se proporciona una parte de guía (64) que guía la unidad de accionamiento (3) móvil sólo en la dirección de encaje del primer miembro de eje (10) a la pieza de encaje (62).

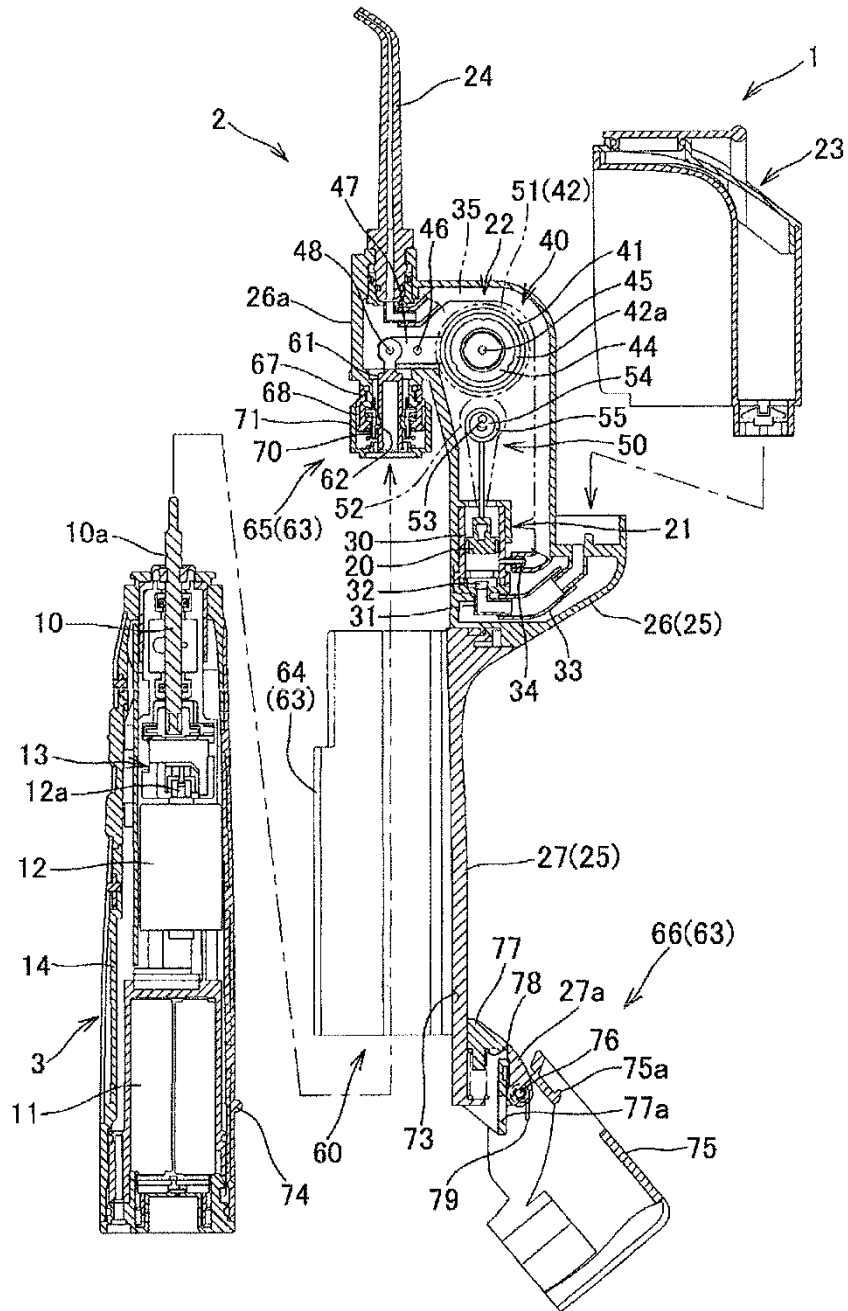
[Fig. 1]



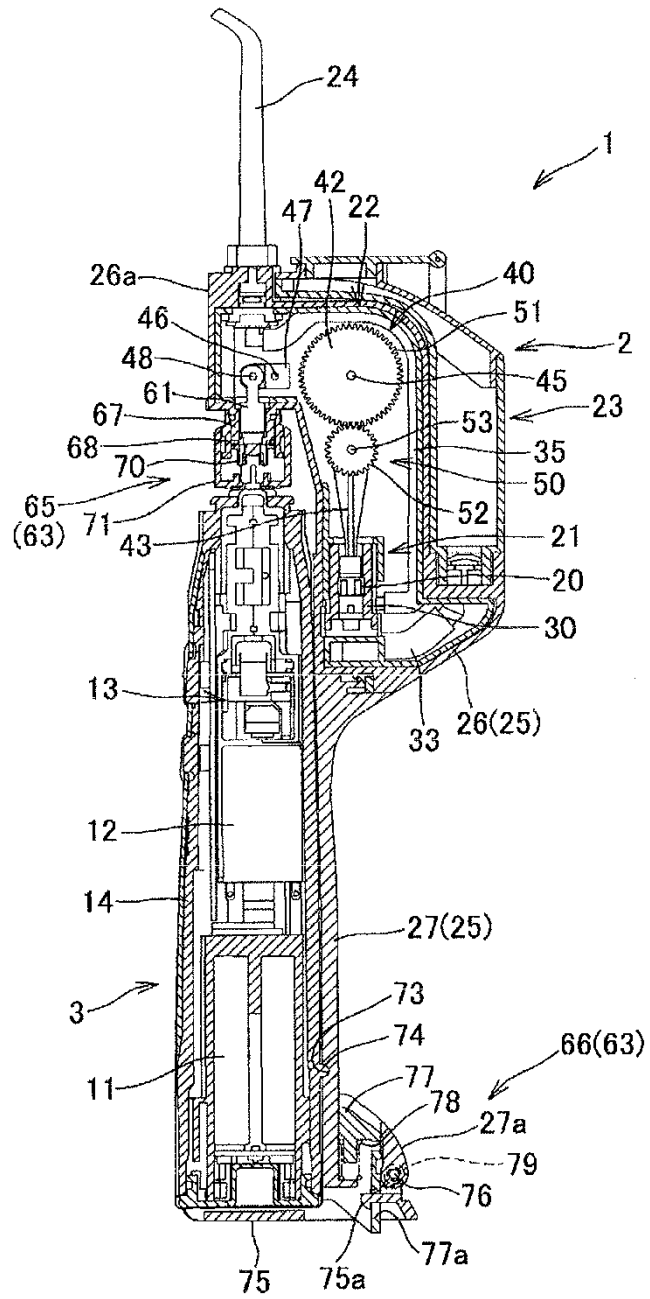
[Fig. 2]



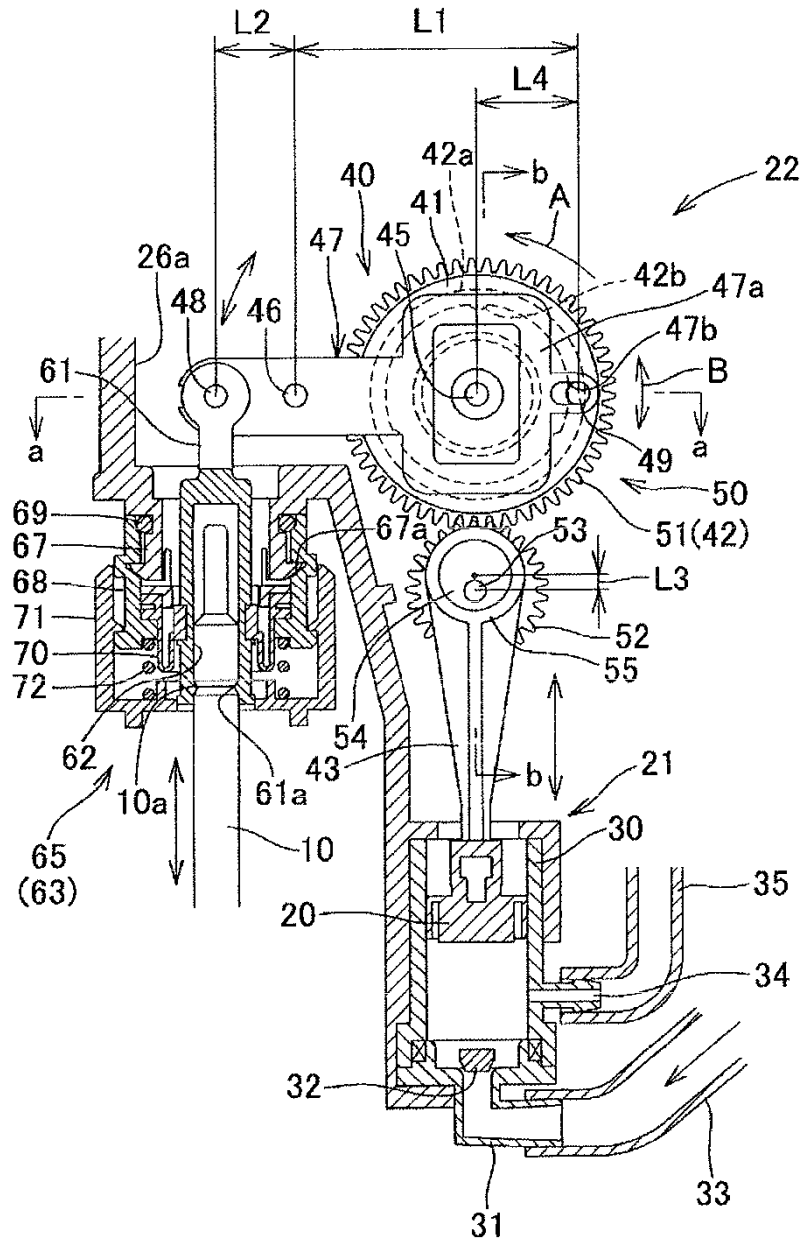
[Fig. 3]



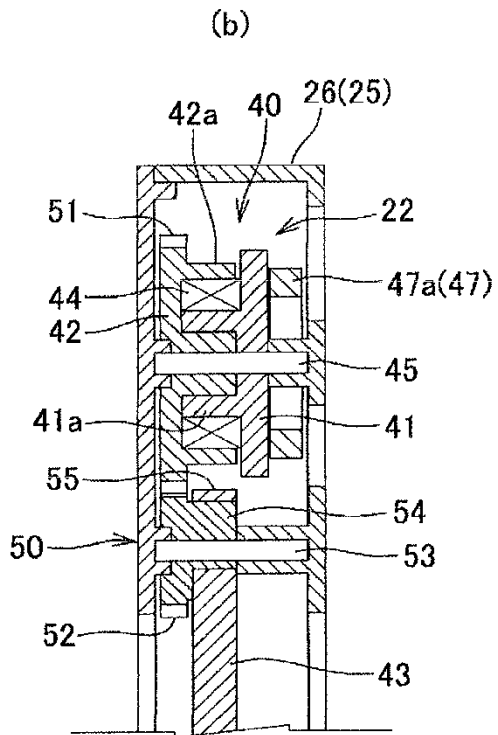
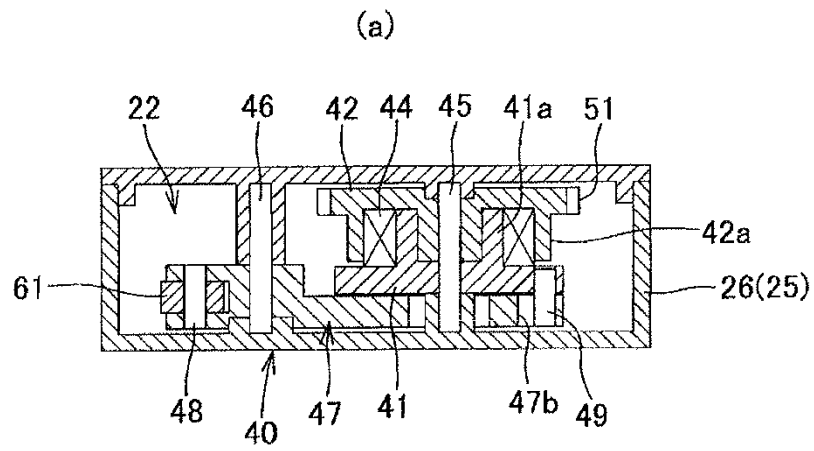
[Fig. 4]



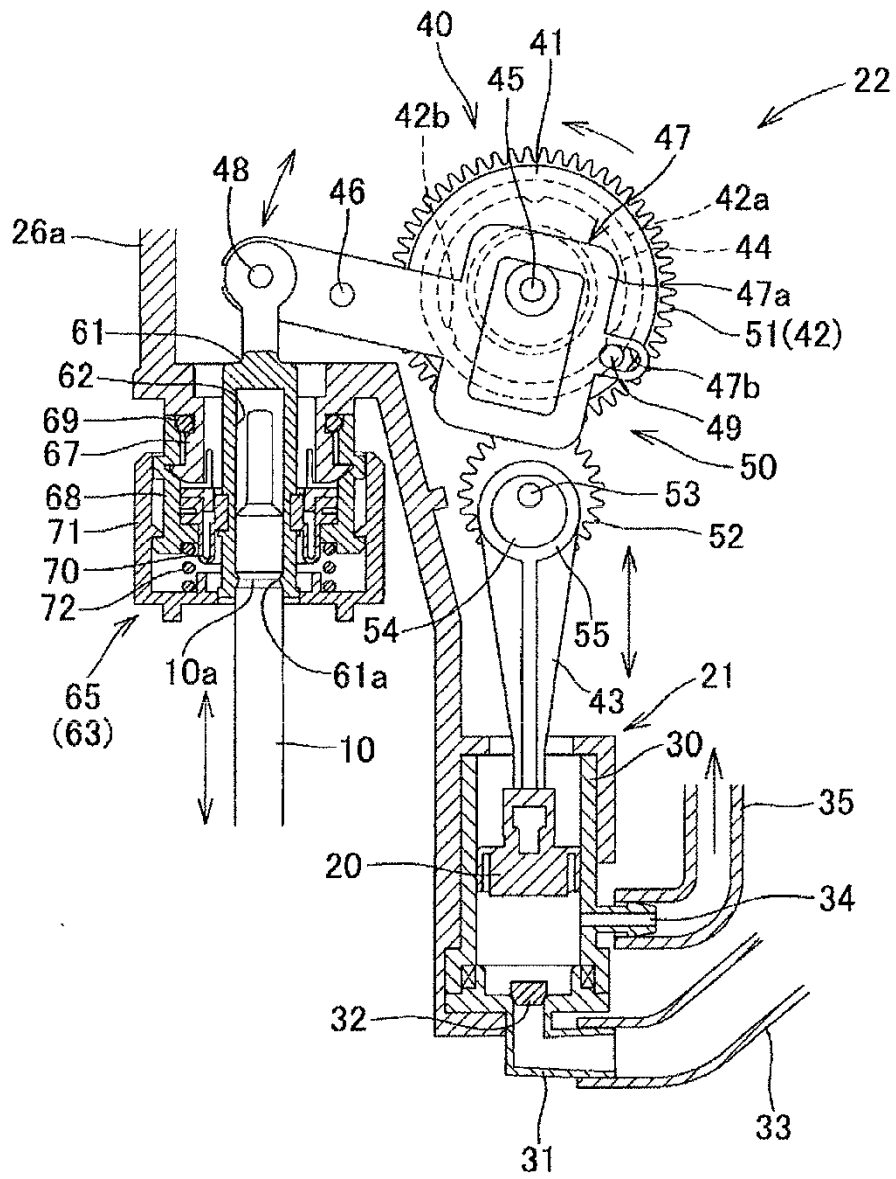
[Fig. 5]



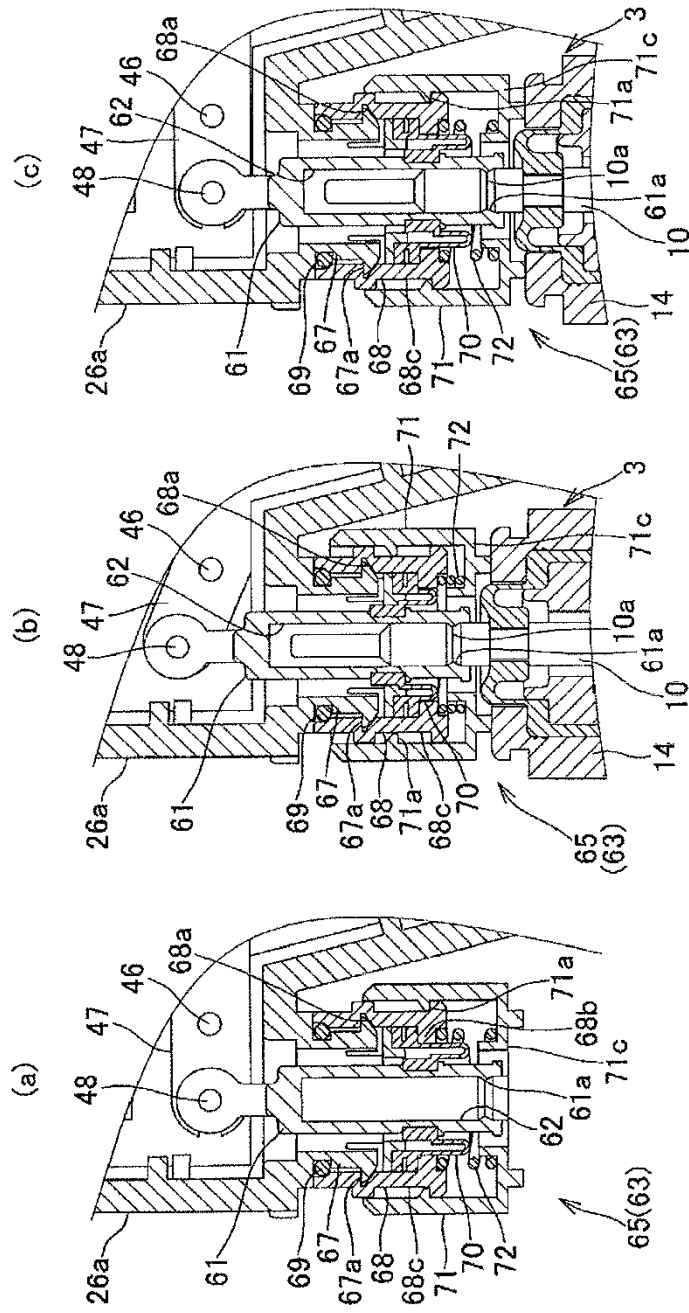
[Fig. 6]



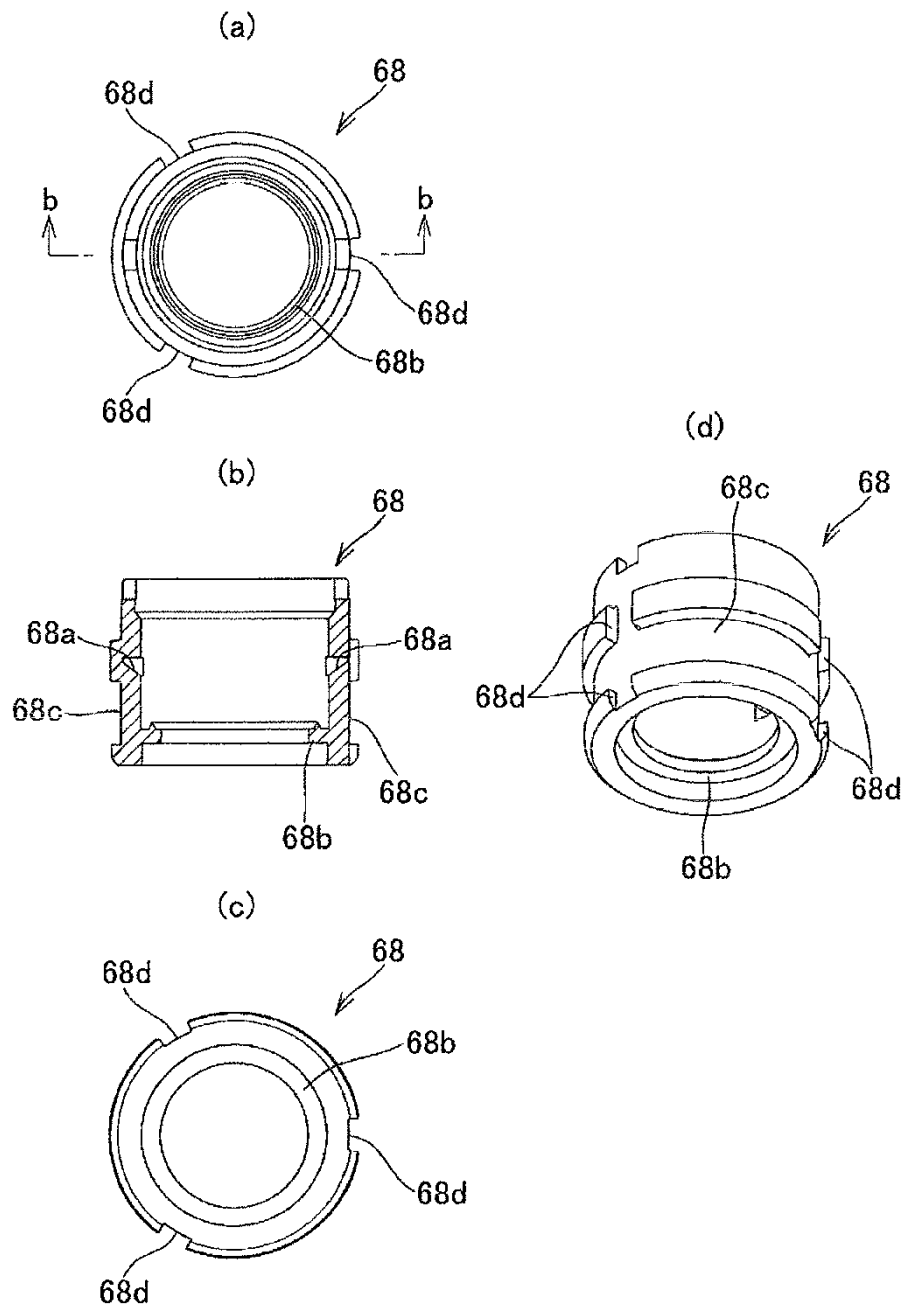
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

