

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 109**

51 Int. Cl.:

**A61C 1/05**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2020 E 20217512 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024 EP 3925566**

54 Título: **Dispositivo médico o dental portátil accionado mediante fluido**

30 Prioridad:

**16.06.2020 CN 202010550154**  
**09.09.2020 CN 202010942583**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.11.2024**

73 Titular/es:

**BEYES DENTAL CANADA INC. (100.0%)**  
**595 Middlefield Road, Unit 23**  
**Toronto, ON M1V 3S2, CA**

72 Inventor/es:

**YANG, HUA**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 986 109 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 médico o dental portátil accionado mediante fluido

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente divulgación hace referencia al campo técnico de los dispositivos médicos y, en particular, a un dispositivo médico o dental portátil accionado mediante fluido.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los mangos de turbina incluyen un rodete que se hace rotar mediante un fluido comprimido, tal como aire, para generar energía, los cuales se utilizan habitualmente para el rectificado de los dientes, etc. En general, una velocidad de rotación de un cabezal del mango de turbina para el rectificado es de aproximadamente 200 000 rpm, con el fin de garantizar que el cabezal puede generar suficiente par cuando se rectifican dientes, de manera que se impida que el cabezal quede atascado o rote demasiado despacio, lo que afecta a la eficiencia de trabajo.

20 No obstante, con el fin de garantizar la velocidad de rotación del mango de turbina para el rectificado, una velocidad de rotación sin carga del cabezal puede ser de hasta 300 000 a 450 000 rpm, lo que puede reducir en gran medida la vida útil de un rodamiento del cabezal. Por esta razón, se adoptan rodamientos de alta velocidad y alta calidad en el sector para soportar la alta velocidad de rotación del cabezal con el fin de aumentar la vida útil de los rodamientos. No obstante, los rodamientos de alta velocidad son caros, lo que aumenta en gran medida el coste. También es posible reducir la velocidad de rotación del cabezal y, por tanto, aumentar la vida útil del rodamiento limitando una velocidad de flujo del aire comprimido en un orificio principal de aire del cabezal limitando una presión en el orificio principal de aire. No obstante, esto puede hacer que el par del cabezal sea insuficiente, lo que puede afectar al trabajo del doctor.

25 El documento WO 2004/056279 A2 divulga un mango dental, que comprende una carcasa y un rodete que se monta, con la rotación permitida en la carcasa. El rodete se monta con un rodamiento de aire. El rodete se acciona por medio de una corriente de aire.

30 El documento EP 0 974 308 A1 divulga un mango que tiene un eje de transmisión que se puede accionar por medio de una turbina. La turbina se puede accionar por medio de un agente a presión. Se proporcionan una línea de suministro y una línea de descarga para el suministro y la descarga del agente a presión.

35 COMPENDIO DE LA INVENCION

La presente divulgación hace referencia a un dispositivo médico portátil o dental accionado mediante fluido que puede solucionar al menos uno de los problemas anteriores.

40 En un aspecto, se proporciona un dispositivo médico portátil accionado mediante fluido que comprende un cabezal, comprendiendo el cabezal una carcasa y un rodete montado, con la rotación permitida, en la carcasa. La carcasa define una cámara de recepción para recibir el rodete. Se definen una entrada de aire principal y una salida de aire en la carcasa y se comunican con la cámara de recepción. Una superficie interior de la carcasa que rodea la cámara de recepción define una pluralidad de ranuras, estando dispuestas las ranuras a intervalos en la dirección circunferencial de la carcasa.

45 En una realización, en la dirección circunferencial de la superficie que rodea la cámara de recepción, la ranuras están distribuidas entre la entrada de aire principal y la salida de aire; una distancia circunferencial entre ranuras en conjunto y la entrada de aire principal es mayor que una distancia circunferencial entre las ranuras en conjunto y la salida de aire.

50 En una realización, un número de ranuras es de 3-150.

55 En una realización, una longitud de arco entre los centros de cualesquiera dos ranuras adyacentes en la dirección circunferencial es igual a, o menor que, la mitad de una circunferencia.

De acuerdo con la invención reivindicada, una profundidad rebajada de la ranura con relación a la superficie interior que rodea la cámara de recepción a lo largo de la dirección radial es igual a, o menor de, 1.0 mm.

60 En una realización, una longitud axial de la ranura es menor de 10 mm y cada ranura es una ranura recta continua o intermitente y paralela al eje geométrico de la carcasa.

65 En una realización, una longitud axial de la ranura es menor de 10 mm y cada ranura es una ranura en pendiente continua o intermitente e inclinada formando un ángulo con relación al eje geométrico de la carcasa.

En una realización, una longitud axial de las ranuras es menor de 10 mm y cada ranura es una ranura espiral que se extiende en espiral a lo largo de la superficie que rodea la cámara de recepción.

5 En una realización, una sección transversal radial de la ranura tiene forma arqueada, forma parabólica, forma triangular, forma trapezoidal o forma irregular.

En una realización, una superficie que rodea la ranura tiene forma arqueada y tiene un radio de arco que es mayor que una profundidad radial de la ranura.

10 En el dispositivo médico portátil accionado mediante fluido de la presente divulgación, las ranuras se definen en la superficie interior de la carcasa que rodea el rodete, las ranuras reflejan flujos de aire rotativos dirigidos a las ranuras para cambiar las direcciones y velocidades de los flujos de aire para formar flujos de aire de interferencia, lo que puede reducir de manera eficaz la velocidad de rotación del cabezal durante el funcionamiento en vacío, mientras garantiza de manera eficaz la generación de par del cabezal durante el rectificado de los dientes.

#### 15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo médico portátil accionado mediante fluido de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 La figura 2 es una vista de una sección transversal radial del dispositivo médico portátil accionado mediante fluido mostrado en la figura 1, en la que las flechas indican las direcciones de flujo de los flujos de aire internos.

25 La figura 3 es una vista de una sección transversal axial del dispositivo médico portátil accionado mediante fluido mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista de una sección transversal axial de una carcasa de un cabezal del dispositivo médico portátil accionado mediante fluido mostrado en la figura 1.

30 La figura 5 es una vista de una sección transversal de la carcasa de la figura 4, realizada a lo largo de su línea A-A.

La figura 6 es una vista de una sección transversal desplegada de la carcasa de la figura 5, realizada a lo largo de su línea B-O-B.

35 Las figuras 7A-9B muestran distintas formas de las ranuras.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

40 Con el fin de facilitar la comprensión de la presente invención, a continuación se describirá con más detalle la presente invención haciendo referencia a los dibujos pertinentes. En los dibujos se muestran de manera ejemplar una o más realizaciones de la presente invención, de modo que la comprensión de las soluciones técnicas divulgadas en la presente invención sea más precisa y minuciosa. No obstante, se debería sobreentender que la presente invención se puede llevar a cabo de diversas formas diferentes y no está limitada a las realizaciones descritas a continuación.

45 Tal como se muestra en la figura 1, un dispositivo médico o dental portátil accionado mediante fluido, de acuerdo con una realización de la presente invención, incluye un cabezal 10 y un mango 20 conectado al cabezal 10. El mango 20 es cómodo para que lo sujeten los usuarios, tales como doctores. Haciendo referencia además a la figura 2 y la figura 3, el cabezal 10 incluye una carcasa 12, una cubierta 14 conectada a la carcasa 12, un eje central 16 dispuesto, con la rotación permitida, en la carcasa 12, y un rodete 18 montado alrededor del eje central 16. Tal como se muestra en la figura 4, la carcasa 12 en conjunto tiene forma cilíndrica, con un orificio de eje 120 que se extiende a través de esta. Un extremo axial del orificio de eje 120 de la carcasa 12 está cerrado mediante la cubierta 14. El eje central 16 se dispone, con la rotación permitida, en el orificio de eje 120. Un extremo del eje central 16 está soportado mediante la cubierta 14 y el otro extremo del eje central 16 se extiende a través y al exterior del otro extremo axial de la carcasa 12. El rodete 18 está encamisado de manera fija en el eje central 16. Una vez en rotación mediante un fluido comprimido, tal como aire comprimido, el rodete 18 acciona el eje central 16 para que rote de manera sincronizada. El rodete 18 y el eje central 16 pueden estar conectados mediante un ajuste apretado, un ajuste enchavetado, un ajuste a presión, etc.

50 Una parte media axial de una superficie interior de la carcasa 12 está rebajada en la dirección radial para formar una cámara de recepción 122 y la cámara de recepción 122 rodea el orificio de eje 120. El rodete 18 se dispone en la cámara de recepción 122. Haciendo referencia además a la figura 2, el diámetro del rodete 18 es ligeramente menor que el diámetro de la cámara de recepción 122. Una vez que se ensambla el rodete 18 en la carcasa 12, un borde exterior del rodete 18 y una superficie interior 123 de la carcasa 12, que rodea la cámara de recepción 122, están separados entre sí en la dirección radial. Se forma un canal de flujo 125 entre la superficie interior 123 y el rodete 18 y rodea el rodete 18. Preferentemente, la superficie interior de la carcasa 12 está rebajada en la dirección radial en ambos lados axiales de la cámara de recepción 122, para formar un espacio de alojamiento 124 que rodea el orificio

65

de eje 120, respectivamente. Cada espacio de alojamiento 124 está provisto de un rodamiento 19 para soportar el eje central 16 en una rotación de alta velocidad. Preferentemente, el rodamiento 19 es un rodamiento de bolas y se dispone un anillo de sellado 11 entre una cara radial exterior del rodamiento 19 y la superficie interior de la carcasa 12.

5 Haciendo referencia además a las figuras 4-6, la carcasa 12 define una entrada de aire principal 126 y una salida de aire 127, la entrada de aire principal 126 y la salida de aire 127 se comunican con la cámara de recepción 122 para un flujo de entrada y flujo de salida de aire comprimido, respectivamente. En esta realización, la entrada de aire principal 126 y la salida de aire 127 se forman en una posición donde se conectan la carcasa 12 y el mango 20, y están alineadas con el rodete 18 en la carcasa 12. El aire comprimido entra en la cámara de recepción 122 de la carcasa 12 a través de la entrada de aire principal 126 y, a continuación, fluye hacia la salida de aire 127 a lo largo del canal de flujo 125, entre el rodete 18 y la superficie 123 que rodea la cámara de recepción 122 (fluyendo en sentido horario tal como se muestra en la figura 2) para formar flujos de aire rotativos 30 y, por último, fluye a través de la salida de aire 127 al exterior. Cuando los flujos de aire rotativos 30 fluyen a través de la carcasa 12, se acciona la rotación del rodete 18 y a su vez se acciona la rotación del eje central 16 en sentido horario. En otras realizaciones, el aire comprimido también puede formar flujos de aire rotativos que fluyen en sentido antihorario, lo que acciona la rotación del rodete 18 y el eje central 16 en sentido antihorario.

20 Tal como se muestra en la figura 2 y la figura 3, se define una pluralidad de ranuras 128 en la superficie interior 123 de la carcasa 12 que rodea la cámara de recepción 122. En la realización ilustrada, estas ranuras 128 están rebajadas con respecto a la superficie 123 en la dirección radial. Una profundidad rebajada T de la ranura 128 con relación a la superficie 123 en la dirección radial es mucho menor que un grosor de la carcasa 12 en la dirección radial. Dicho de otro modo, las ranuras 128 son ranuras ciegas que no atraviesan la carcasa 12. La profundidad rebajada T de la ranura 128 en la dirección radial no es mayor de 1.0 mm, preferentemente es de 0.1-0.5 mm. La ranura 128 puede tener diversas formas, por ejemplo, una sección transversal de la ranura 128 en la dirección radial puede tener forma arqueada, forma trapezoidal, forma triangular, forma irregular, etc. En esta realización, la sección transversal de cada ranura 128 tiene forma de arco, y el radio R del arco es de 0.5 mm. La profundidad rebajada T de la ranura 128 con relación a la superficie 123 es menor que el radio R y la profundidad rebajada T máxima es de 0.3 mm.

30 Cada ranura 128 se extiende a lo largo de una dirección paralela a la dirección axial de la carcasa 12, una longitud axial de la ranura 128 es similar a una altura axial del rodete 18, y la ranura 128 está alineada con el rodete 18 en la dirección radial. Preferentemente, una longitud axial L de la ranura 128 es menor de 10 mm. En esta realización, la ranura 128 es una ranura continua recta y es paralela a la dirección axial de la carcasa 12, y la longitud axial L de la ranura 128 es de aproximadamente 3 mm. En otras realizaciones, las ranuras 128 también pueden ser ranuras en pendiente inclinadas formando un ángulo con relación al eje geométrico de la carcasa 12 (véanse la figura 7A y la figura 7B), o también pueden ser ranuras espirales que se extienden en espiral a lo largo de la superficie 123 que rodea la cámara de recepción 122 (véanse la figura 8A y la figura 8B). Además, en otras realizaciones, cada una de las ranuras 128 también pueden ser ranuras intermitentes (véanse la figura 9A y la figura 9B).

40 Las ranuras 128 se disponen de manera secuencial desde la entrada de aire principal 126 hasta la salida de aire 127 en la dirección circunferencial de la superficie interior de la carcasa 12, y el número de ranuras 128 es preferentemente de 3-150. Con el fin de aumentar un efecto de interferencia en el aire comprimido, una longitud de arco entre los centros de cualesquiera dos ranuras 128 adyacentes en la dirección circunferencial no es mayor de la mitad de una circunferencia. Tal como se muestra en la figura 5, en esta realización, el número de ranuras 128 es diez y las ranuras 128 están separadas de manera uniforme entre sí. A lo largo de la dirección de flujo, la primera ranura 128 está a cierta distancia de la entrada de aire principal 126 en la dirección circunferencial, y la última ranura 128 está relativamente más cerca de la salida de aire 127 en la dirección circunferencial. Dicho de otro modo, la distancia entre la primera ranura 128 y la entrada de aire principal 126 es mayor que la distancia entre la última ranura 128 y la salida de aire 127. Es decir, la distancia circunferencial entre las ranuras 128 en conjunto y la entrada de aire principal 126 es mayor que la distancia circunferencial entre las ranuras 128 en conjunto y la salida de aire 127. En esta realización, la longitud de arco de las diez ranuras 128 en la dirección circunferencial de la carcasa 12 es de aproximadamente la mitad de la circunferencia, que se corresponde con un ángulo central de 180 grados; la longitud del arco entre los centros de dos ranuras 128 adyacentes en la dirección circunferencial es de aproximadamente 1/18 de la circunferencia, que se corresponde con un ángulo central de 20 grados.

55 Cada ranura 128 está rebajada con respecto a la superficie 123 de la carcasa 12 que rodea la cámara de recepción 122 y, por tanto, una superficie 129 que rodea y define cada ranura 128 tiene una curvatura diferente a la de la superficie interior 123 que rodea la cámara de recepción 122, de modo que una dirección tangencial de cada punto de la superficie 129 sea diferente de la dirección tangencial de la superficie 123. En esta realización, en la intersección de la superficie 129 que rodea la ranura 128 y la superficie 123 que rodea la cámara de recepción 122, la dirección tangencial de la superficie 129 y la dirección tangencial de la superficie 123 definen un ángulo  $\alpha$  entre ambas y el ángulo  $\alpha$  es de aproximadamente 52 grados. Cuando el aire comprimido fluye a lo largo del canal de flujo 125 en la carcasa 12, el aire comprimido fluye en general a lo largo de la superficie 123 que rodea la cámara de recepción 122, y parte del aire comprimido fluye en el interior de las ranuras 128 y se refleja en las superficies 129 que definen las ranuras 128. Tal como se muestra en la figura 2, el aire comprimido reflejado por las ranuras 128 no solo cambia de

dirección sino que también pierde energía, de modo que disminuya su velocidad y se convierta en flujos de aire de interferencia 32.

5 Cuando se utiliza el dispositivo médico portátil accionado mediante fluido, el aire comprimido entra en la cámara de recepción 122 del cabezal 10 a través de la entrada de aire principal 126 y fluye a lo largo del canal de flujo 125 entre el rodete 18 y la superficie interior 123 que rodea la cámara de recepción 122 a alta velocidad, lo que forma flujos de aire rotativos 30 que accionan el rodete 18 y a su vez accionan la rotación a alta velocidad del eje central 16. Como las ranuras 128 se definen en la superficie 123 y rodean el rodete 18, parte de los flujos de aire rotativos 30 entran en las ranuras 128 mientras fluyen a lo largo de la superficie 123 y son reflejados por las ranuras 128, lo que forma unos flujos de aire de interferencia 32 con direcciones y velocidades no coherentes. Los flujos de aire de interferencia 32 entorpecen la rotación de alta velocidad del rodete 18, lo que reduce, por tanto, la velocidad de rotación del rodete 18. A mayor número de ranuras 128 más flujos de aire de interferencia 32 se forman y más obvia es la reducción de velocidad provocada en la rueda de viento 18. Además, cuanto mayor sea la velocidad del flujo de aire rotativo 30, mayor es la influencia provocada por los flujos de aire de interferencia 32 y la obvia reducción de velocidad provocada en la rueda de viento 18.

20 Para garantizar que el dispositivo médico portátil accionado mediante fluido puede generar suficiente par cuando se rectifican los dientes, se debería aumentar tanto como sea posible la velocidad de flujo o la presión de aire del aire comprimido en la entrada de aire principal 126, de modo que el rodete 18 pueda alcanzar una mayor fuerza de accionamiento. Cuando el dispositivo médico portátil accionado mediante fluido funciona en vacío, la velocidad de rotación del rodete 18 es, por tanto, relativamente más alta, lo cual puede llegar a ser teóricamente de 300 000 a 450 000 rpm. Debido a la influencia de los flujos de aire de interferencia 32, formados por las ranuras 128 en los flujos de aire rotativos 30, se entorpece la rotación del rodete 18, de modo que se pueda reducir la velocidad en vacío real (o velocidad sin carga) del dispositivo médico portátil accionado mediante fluido, lo que prolonga así la vida útil del rodamiento 19. Cuando el equipamiento médico portátil accionado mediante fluido rectifica los dientes, la velocidad de rotación del rodete 18 se reducirá hasta aproximadamente 200 000 rpm debido a la carga. En este momento, la velocidad de rotación del rodete 18 es mucho menor que la de los flujos de aire rotativos 30. La influencia de los flujos de aire de interferencia 32 formados por las ranuras 128 en el rodete 18 es casi despreciable cuando la velocidad de rotación del rodete 18 ya se ha reducido hasta aproximadamente 200 000 rpm debido a la carga, lo que garantiza que el equipamiento médico portátil accionado mediante fluido produzca suficiente par e impide que el cabezal 10 se quede atascado o rote demasiado despacio, lo que garantiza la eficacia de funcionamiento del equipamiento médico portátil accionado mediante fluido de la presente invención.

35 El equipamiento médico portátil accionado mediante fluido de la presente invención está provisto de unas ranuras 128 en la superficie 123 de la carcasa 12 que rodea al rodete 18, los flujos de aire rotativos 30 dirigidos a la ranura 128 se reflejan, lo que provoca el cambio en sus direcciones y velocidades para formar los flujos de aire de interferencia 32. Los flujos de aire de interferencia 32 provocan una interferencia obvia en el rodete 18 cuando el cabezal 10 funciona en vacío, lo que reduce de manera eficaz la velocidad del rodete 18 y prolonga la vida útil del rodamiento 19. Al mismo tiempo, la velocidad de rotación del rodete 18 se reducirá de manera significativa cuando el cabezal 10 se ve afectado por la carga durante el rectificado de los dientes. Durante el rectificado de los dientes, la influencia de los flujos de aire de interferencia 32 en el rodete 18 es mucho menor que la de la carga en el rodete 18. Por lo tanto, los flujos de aire de interferencia 32 básicamente no afectan a la velocidad de rotación del cabezal de la máquina 10 cuando se rectifican los dientes y, por tanto, se garantiza suficiente generación de par. Con la disposición de las ranuras 128, la presente invención puede reducir de manera eficaz la velocidad de rotación de funcionamiento en vacío, lo que prolonga, por tanto, la vida útil del rodamiento 19 al tiempo que garantiza la generación de par durante el rectificado. Las ranuras 128 se pueden formar mediante un movimiento recíprocante de las herramientas de moldeado que están controladas por tornos CNC, o se pueden formar mediante fresas accionadas por cabezales que están controlados por tornos CNC con función de fresado, lo cual es simple en el proceso de fabricación y básicamente no afecta al coste global.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo medico portátil accionado mediante fluido que comprende un cabezal (10), comprendiendo el cabezal (10) una carcasa (12) y un rodete (18) que se monta, con la rotación permitida, en la carcasa (12), definiendo la carcasa (12) una cámara de recepción (122) para recibir el rodete (18), estando definidas una entrada de aire principal (126) y una salida de aire (127) en la carcasa (12) y que se comunican con la cámara de recepción (122), caracterizado por que una superficie interior (123) de la carcasa (12) que rodea la cámara de recepción (122) define una pluralidad de ranuras (128), estando dispuestas las ranuras (128) a intervalos en una dirección circunferencial de la carcasa (12), por que una profundidad rebajada de las ranuras (128) con relación a la superficie interior (123) que rodea la cámara de recepción (122) a lo largo de la dirección radial es igual a, o menor de, 1.0 mm y por que las ranuras están configuradas para reflejar flujos de aire rotativos dirigidos a las ranuras, con el fin de cambiar las direcciones y velocidades de los flujos de aire para formar flujos de aire de interferencia, lo que puede reducir de manera eficaz la velocidad de rotación del rodete durante el funcionamiento en vacío.
2. El dispositivo médico portátil accionado mediante fluido de la reivindicación 1, caracterizado por que en la dirección circunferencial de la superficie interior (123) que rodea la cámara de recepción (122), las ranuras (128) están distribuidas entre la entrada de aire principal (126) y la salida de aire (127); una distancia circunferencial entre las ranuras (128) en conjunto y la entrada de aire principal (126) es mayor que una distancia circunferencial entre las ranuras (128) en conjunto y la salida de aire (127).
3. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que un número de ranuras (128) es de 3-150.
4. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que una longitud de arco entre los centros de cualesquiera dos ranuras (128) adyacentes en la dirección circunferencial es igual a, o menor que, la mitad de una circunferencia.
5. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que una longitud axial de la ranura (128) es menor de 10 mm y cada ranura (128) es una ranura recta continua o intermitente y paralela al eje geométrico de la carcasa (12).
6. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que una longitud axial de la ranura (128) es menor de 10 mm y cada ranura (128) es una ranura en pendiente continua o intermitente e inclinada formando un ángulo con relación al eje geométrico de la carcasa (12).
7. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que una longitud axial de las ranuras (128) es menor de 10 mm y cada ranura (128) es una ranura espiral que se extiende en espiral a lo largo de la superficie (123) que rodea la cámara de recepción (122).
8. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que una sección transversal radial de la ranura (128) tiene forma arqueada, forma parabólica, forma triangular o forma trapezoidal.
9. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que una superficie (129) que rodea y define cada ranura (128) tiene forma arqueada y tiene un radio de arco que es mayor que una profundidad radial de la ranura (128).
10. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que un borde exterior del rodete (18) y una superficie interior (123) de la carcasa (12) que rodea la cámara de recepción (122) están separados entre sí en la dirección radial, donde se forma un canal de flujo (125) que rodea el rodete (18) entre la superficie interior (123) y el rodete (18).
11. El dispositivo medico portátil accionado mediante fluido de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el dispositivo está configurado de modo que el aire comprimido entre en la cámara de recepción (122) de la carcasa (12) a través de la entrada de aire principal (126) y, a continuación, fluya hacia la salida de aire (127) a lo largo del canal de flujo (125) para formar los flujos de aire rotativos y, por último, fluya a través de la salida de aire (127) al exterior.

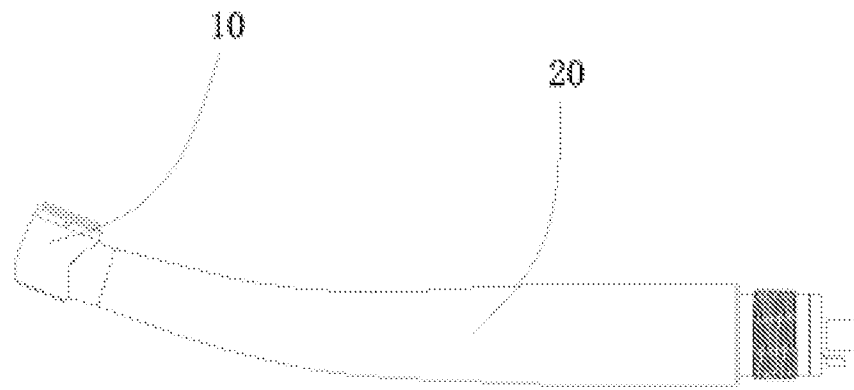


Fig. 1

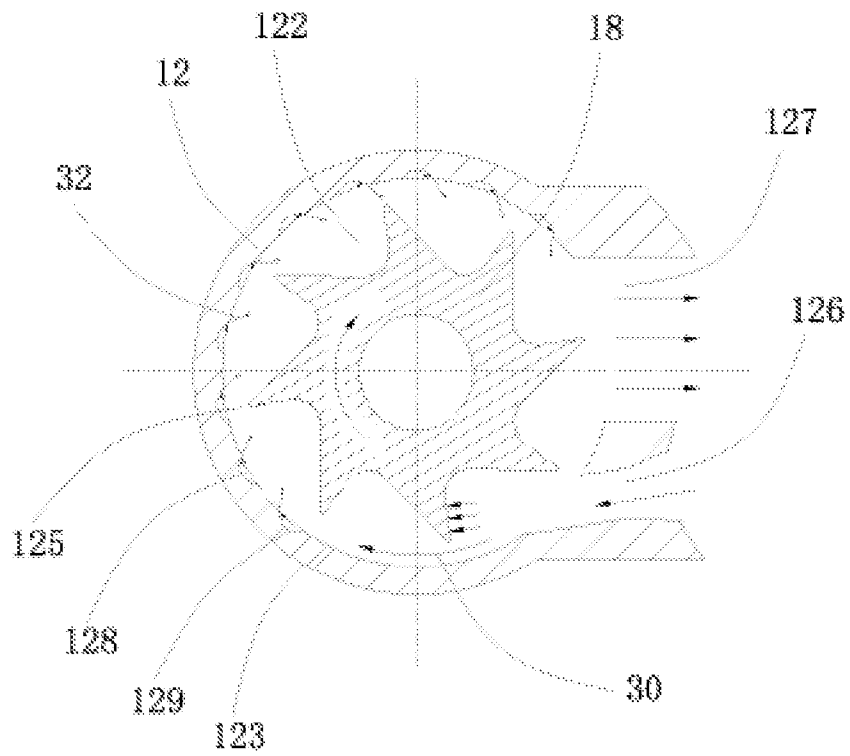


Fig. 2

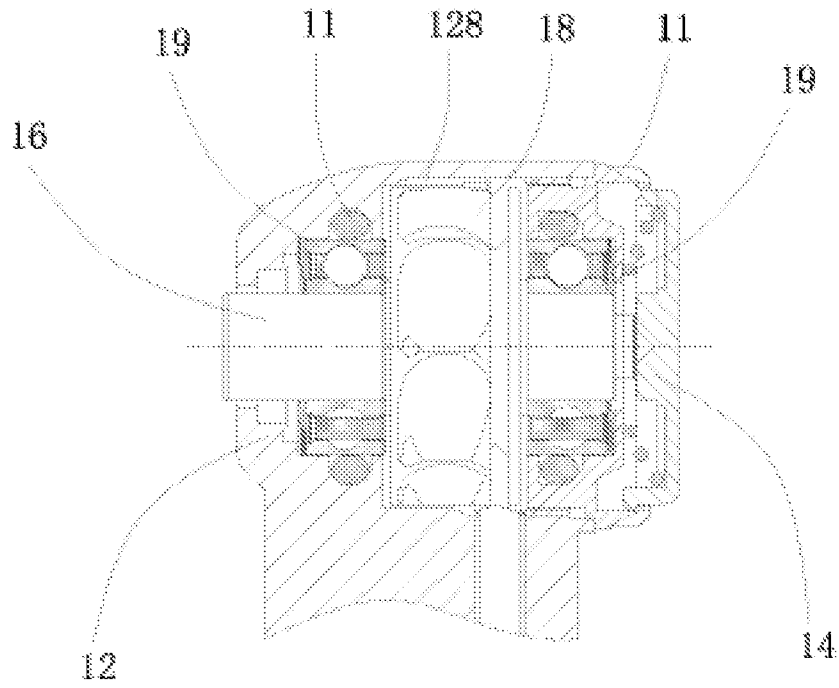


Fig. 3

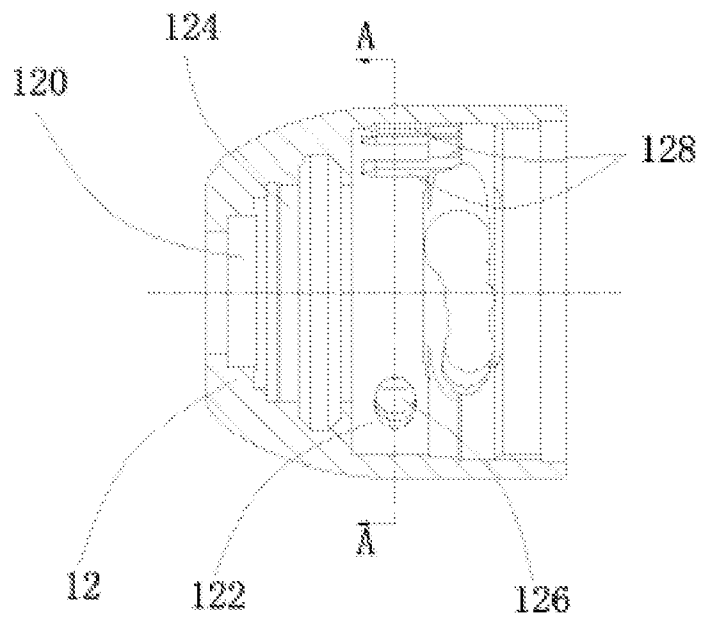


Fig. 4

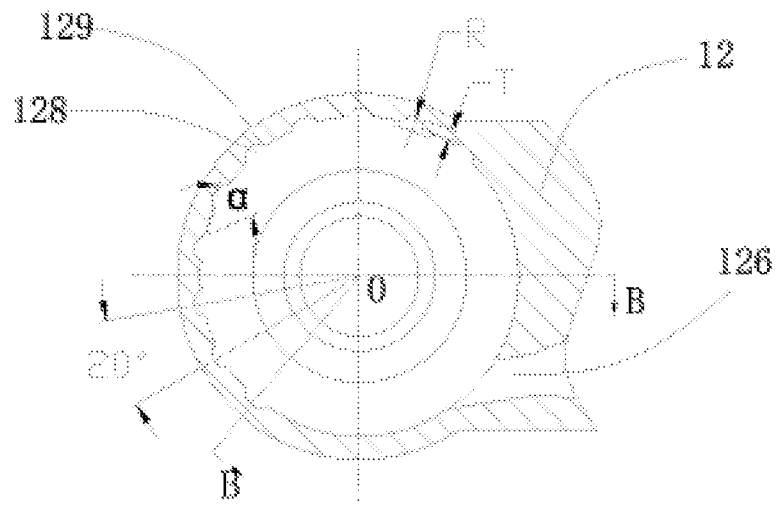


Fig. 5

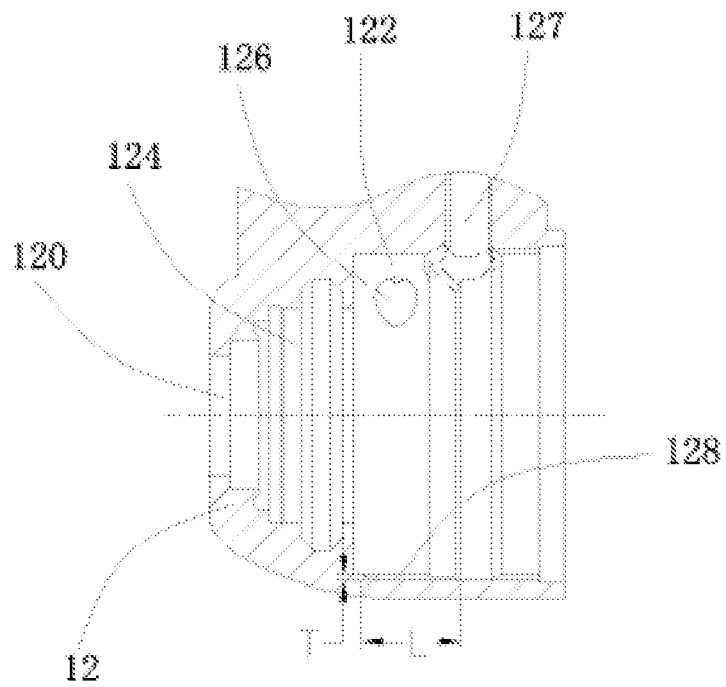


Fig. 6

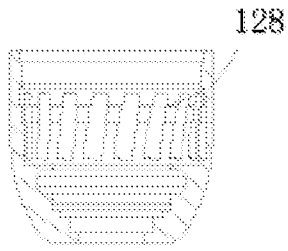


Fig. 7A

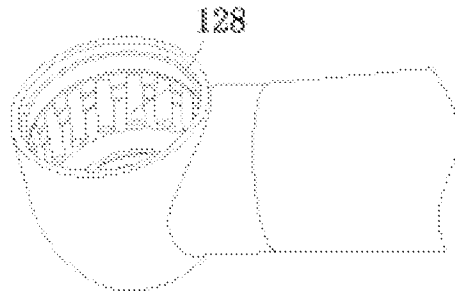


Fig. 7B

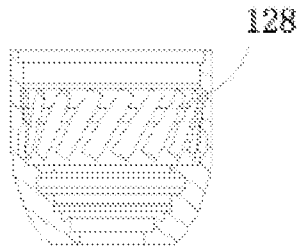


Fig. 8A

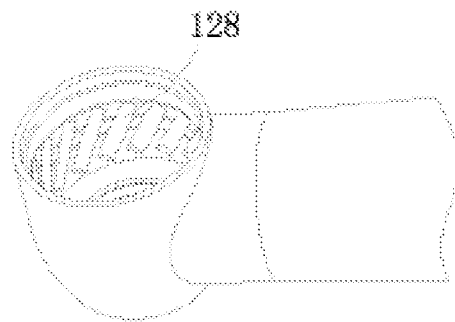


Fig. 8B

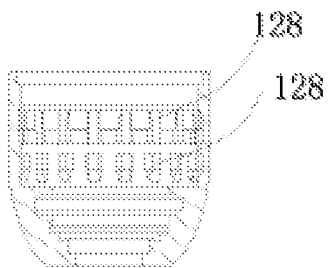


Fig. 9A

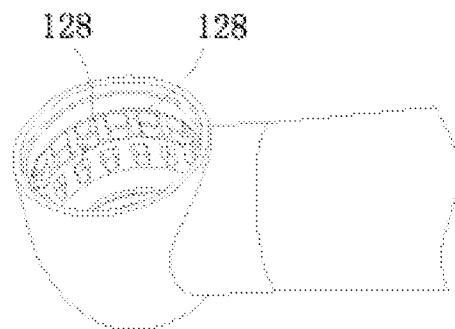


Fig. 9B