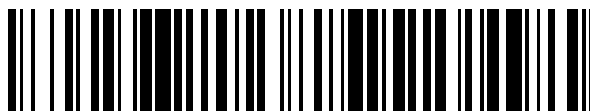


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 080**

51 Int. Cl.:

A61M 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2010** **E 14166731 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2762186**

54 Título: **Dispositivo de terapia por aerosol**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.08.2018

73 Titular/es:
MED 2000 S.R.L. (50.0%)
Via Pracarello snc
25015 Desenzano del Garda (BS), IT y
FRACCAROLI, DAVIDE (50.0%)

72 Inventor/es:
FRACCAROLI, DAVIDE

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 678 080 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 terapia por aerosol

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de terapia por aerosol del tipo que comprende una carcasa, un grupo compresor montado dentro de dicha carcasa y un medio de admisión de aire y un medio de expulsión de aire, respectivamente, hacia y desde dicho grupo compresor. El grupo compresor comprende un motor eléctrico y un dispositivo compresor que puede ser activado por dicho motor para aspirar aire procedente del entorno exterior y distribuirlo a un dispositivo distribuidor, respectivamente, a través de dichos medios de admisión y expulsión de aire.
- 10 Dispositivos que presentan tales características son conocidos, por ejemplo, en el documento US 6318360. El documento WO 2007/122578 divulga un compresor / aspirador que presenta las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1.
- 15 El objetivo de la presente invención consiste en proponer un dispositivo de terapia por aerosol en el que el ensamblaje del grupo compresor y su encaje en el interior de la carcasa del dispositivo resulten considerablemente simplificados con el consiguiente ahorro de tiempo y de costes de ensamblaje del dispositivo global.
- 20 Otro objetivo de la invención es poder disponer de un dispositivo de terapia por aerosol en el que el grupo compresor esté compuesto por un número menor de componentes que el de los grupos conocidos, sea más fiable y no requiera mantenimiento.
- 25 Tales objetivos se obtienen mediante un dispositivo de terapia por aerosol de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen formas de realización preferentes o ventajosas del dispositivo.
- Las características y ventajas del dispositivo de acuerdo con la invención resultan, sin embargo, evidentes a partir de la descripción posterior, efectuada a modo de ejemplo no limitativo con referencia a las figuras adjuntas, en las que:
- 30 - la figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de terapia por aerosol de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una sección transversal del dispositivo ensamblado;
- 35 - la figura 3 muestra el dispositivo seccionado en el punto del dispositivo de compresión;
- la figura 4 es otra vista en sección transversal del dispositivo;
- la figura 5a muestra una vista en perspectiva de tamaño ampliado del tapón de estanqueidad de la figura 1;
- 40 - la figura 5b muestra una vista en perspectiva del dispositivo compresor, en una perspectiva opuesta a la mostrada en la figura 1; y
- las figuras 6a y 6b muestran dos secciones correspondientes del dispositivo compresor en una fase de admisión y expulsión, respectivamente.
- 45 En dichos dibujos, la referencia numeral 1 indica globalmente un dispositivo de terapia por aerosol en su totalidad de acuerdo con la invención.
- 50 El dispositivo comprende una carcasa 10, un grupo compresor 20 montado dentro de dicha carcasa y unos medios de admisión 40 y de expulsión 42 de aire, respectivamente, hacia y desde dicho grupo compresor 20. El grupo compresor 20 comprende, a su vez, un motor 22 y un dispositivo compresor 24 el cual puede ser activado por dicho motor 22 para aspirar aire desde el entorno exterior y expulsarlo hacia un dispositivo distribuidor (no mostrado), a través respectivamente de dichos medios de admisión 40 y de expulsión 42 de aire.
- 55 En una forma de realización, el motor 22 es un motor de rotación inductiva, del tipo que comprende un estator 26 y un rotor 28 al que está unido un eje motor 30.
- 60 El dispositivo compresor 24 comprende un pistón 50 fijado a y soportado exclusivamente por la carcasa 10 y un cilindro 60 que se desliza sobre dicho pistón 50 y está conectado de forma excéntrica al eje motor 30 del motor. Gracias a dicha conexión del cilindro 60 con el eje motor 30 por medio de una excéntrica, la rotación del eje motor 30 se traduce en un desplazamiento alternativo sustancialmente rectilíneo del cilindro 60 con relación al pistón 50, que está, en lugar de fijado, unido a la carcasa 10. En otras palabras, el dispositivo compresor 24 es activado por el motor 22 por medio de un mecanismo de conexión de biela - cigüeñal.
- 65 De modo preferente, el cilindro 60 está conectado a un ventilador 100, excéntricamente, según lo descrito más adelante.

De acuerdo con una forma de realización preferente, el cilindro 60 se desliza a lo largo de una membrana 52 de estanqueidad anular soportada por el pistón 50. Por ejemplo, dicha membrana anular 52 está fabricada en un material autolubrificante.

5 En una forma de realización preferente, el cilindro 60 comprende una cabeza hueca 62 que aloja el pistón 50 para que se deslice, y un vástago 64 que se extiende desde dicha cabeza 62 para la conexión del cilindro con el eje motor 30. La cabeza hueca 62 y el pistón 50 definen entre ellos una cámara del cilindro 66. De modo ventajoso, el vástago 64 está fabricado en una pieza con la cabeza hueca 62. En otras palabras, la cabeza 62 y el vástago 64
10 están rígidamente conectados, sin ninguna unión de enganche. Dicha elección de diseño simplifica de modo considerable la estructura del dispositivo compresor, teniendo también en cuenta el tamaño reducido de estos componentes, pero conlleva la generación de un ligero desplazamiento oscilatorio del cilindro con relación al pistón 50. Con este fin, la membrana 52 de estanqueidad anular puede ser elásticamente deformada para compensar dicho desplazamiento oscilatorio del cilindro 60. Por ejemplo, dicha membrana anular 52 tiene forma de "copa", esto es
15 presenta un reborde periférico con forma de labio, encarado por ejemplo hacia el cilindro 60.

En una forma de realización preferente, los medios de admisión 40 y de expulsión 42 de aire comprenden unos pasos de admisión 44 y de expulsión 46 apropiados para situar la cámara del cilindro 66, respectivamente, en comunicación de fluido con el entorno exterior y con el conector de expulsión 70 fabricado sobre la carcasa 10 y que
20 puede ser conectado a un tubo de expulsión (no mostrado). Una válvula de retención 80, descrita con mayor detalle en la presente memoria, más adelante, está unida a cada uno de dichos pasos de admisión 44 y de expulsión 46. Así mismo, un filtro 72 está situado a lo largo de al menos el paso de admisión 44.

En una forma de realización, el pistón 50 comprende un cuerpo del pistón 51 en el que están fabricados los pasos de admisión 44 y de expulsión 46 de aire, al menos parcialmente, y que define un asiento de válvula 53 en el cual dichos pasos se abren hacia la cámara del cilindro 66. Dentro de dicho asiento 53 se aloja un elemento de válvula 80, el cual, además de asegurar la separación de fluido de los pasos de admisión 44 y de expulsión 46, actúa como
25 válvula de retención para cada uno de dichos pasos, como se analizará con mayor detalle más adelante. Un tapón de estanqueidad 54 cierra el asiento de válvula 53 para mantener el elemento de válvula 80 en dicho asiento 53. Por ejemplo, el tapón de estanqueidad 54 está atornillado al cuerpo del pistón 51 mediante un solo tornillo central 55. Una abertura de admisión 56 y una abertura de expulsión 58 están dispuestas en el tapón de estanqueidad 54 adecuado para situar la cámara del cilindro 66 en comunicación de fluido de manera respectiva y alternativa con los
30 pasos de admisión 44 y de expulsión 46.

En una forma de realización ventajosa, el elemento de válvula 80 es una membrana que comprende dos lengüetas flexibles 82 cada una de las cuales cierra una respectiva abertura 56, 58 del tapón de estanqueidad o de un respectivo paso 44, 46 del cuerpo del pistón. En, o bien el paso 44, 46 o en la abertura relativa 56, 58, el asiento 53 de válvula o tapón 54 presenta una nervadura inclinada 53', 54' apropiada para hacer posible una flexión de la respectiva lengüeta 82 del elemento de válvula 80 y, por tanto, la apertura de la abertura o paso, durante la fase de
40 admisión o expulsión de aire. Por ejemplo, en el paso de admisión 44, el asiento de válvula 53 presenta un área plana, delante de la cual el tapón 54 presenta una abertura de admisión 56 cruzada por una nervadura inclinada 54'. En el paso de expulsión 46, el asiento de válvula 53 presenta una nervadura inclinada 53' que cruza dicho paso de expulsión 46. Delante de dicha nervadura inclinada 53', el tapón 54 presenta la abertura de expulsión 58 abierta en un área plana del tapón 54, sobre la cual descansa normalmente la otra lengüeta 82 para cerrar dicha abertura de
45 expulsión 58. En posición central, el asiento de válvula 53 y el tapón 54 presenta unas respectivas áreas planas entre las cuales queda sujeta una correspondiente porción central del elemento de válvula 80, siendo dichas áreas planas y dicha porción central finalmente cruzadas por un orificio para el paso del tornillo de conexión 55 del tapón 54 hacia el cuerpo del pistón 51.

50 Durante la fase de admisión, la lengüeta 82, la cual normalmente está situada para cerrar de forma estanca el paso de admisión 44, se flexiona como resultado de la acumulación de presión negativa dentro del cilindro hasta que descansa sobre la nervadura 54' del tapón, como se muestra, por ejemplo, en la figura 6a. De esta manera, el paso de admisión 44 es situado en comunicación de fluido con la abertura de admisión 56 y el aire puede entrar en la cámara del cilindro 66. En esta fase, la otra lengüeta 82 es mantenida en contacto con el área plana del tapón 54, cerrando de forma estanca con ello la abertura de expulsión 58.
55

Lo contrario sucede durante la fase de expulsión: la lengüeta 82 que cierra de forma estanca el paso de admisión es presionada con más fuerza contra la porción plana del cuerpo del pistón; la otra lengüeta 82 que normalmente cierra de forma estanca la abertura de expulsión 58 es presionada para que se flexione contra el cuerpo del pistón 51 hasta que se apoye contra la nervadura inclinada 53' de la válvula de asiento 53, como se muestra por ejemplo en la
60 figura 6b. En este punto, la abertura de expulsión 58 y el paso de expulsión 46 están en comunicación de fluido entre sí y el aire puede ser expulsado desde la cámara del cilindro 66 hasta el dispositivo distribuidor.

Volviendo a la membrana 52 de estanqueidad anular, en una forma de realización, dicha membrana está situada y
65 sujeta entre el cuerpo del pistón 51 y el tapón de estanqueidad 54.

En una variante de realización ventajosa, el miembro de estanqueidad anular 52 está fabricado en una pieza con dicho tapón 54.

5 De acuerdo con una forma de realización preferente, el dispositivo 1 comprende un ventilador de refrigeración 100 del grupo compresor. Dicho ventilador está montado sobre el eje motor 30. De acuerdo con un aspecto de la invención, el ventilador 100 está acoplado sobre el extremo del eje motor 30 que se proyecta desde el motor 22 sobre el lado encarado hacia el cilindro 60 y no sobre el lado opuesto, como en los grupos compresores de la técnica anterior. El ventilador 100 presenta un buje 101 en el que, en una posición excéntrica con respecto al eje geométrico de rotación, existe un orificio excéntrico 102 que aloja una espiga de fijación 104 para su fijación al cilindro 60. Por ejemplo, una espiga 104 es insertada en un correspondiente orificio 106 del cilindro 60 constituida en el extremo del vástago 64.

15 Esta posición del ventilador 100 hace posible enfriar tanto el motor como el dispositivo compresor de manera más eficiente. Así mismo, el propio ventilador actúa también como una excéntrica, haciendo con ello innecesario instalar la excéntrica tradicional con el consiguiente ahorro de material y de costes de trabajo.

20 De modo ventajoso, el ventilador 100 comprende, en una posición diametralmente opuesta al orificio excéntrico 102, una lámina que es más gruesa que las demás láminas para actuar como un mecanismo equilibrador de la transmisión del movimiento desde el eje motor 30 hasta el cilindro 60.

25 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, en el vástago 64 del cilindro 60 hay un depósito de lubricación 110 abierto en el extremo conectado al eje motor y que contiene un líquido de lubricación que se libera gradualmente de forma controlada para lubricar las partes en contacto entre dicho vástago y dicho eje motor. Por ejemplo, dicho depósito de lubricación 110 presenta la forma de un orificio que se extiende sustancialmente a lo largo de la mayor parte de la extensión del vástago 64 y que comunica con el orificio 106 que aloja la espiga 104.

30 Dicho depósito 110 puede ser llenado fácilmente durante el proceso de producción y distribuir a lo largo del tiempo la sustancia lubricante que necesita el mecanismo de transmisión del movimiento, sin necesidad de medios de expulsión manuales específicos, como por ejemplo esponjas empapadas, obturadores, etc.

35 Volviendo a la estructura del dispositivo 1, de acuerdo con una forma de realización preferente, el cuerpo del pistón 51 es una pieza con la carcasa 10. Esta última puede, por ejemplo, estar constituida en dos piezas, la superior 10' y la inferior 10'', estando el cuerpo del pistón 51, por ejemplo, constituido en la parte superior 10', como una proyección cilíndrica encarada hacia dentro en dirección a la carcasa 10.

40 De modo ventajoso, las dos partes 10', 10'' de la carcasa 10 están provistas de unos respectivos asientos en saliente inferior 11 y superior 12, constituidos, por ejemplo, en una pieza con la carcasa 10, capaces de retener el motor 22 firmemente. De modo ventajoso, una vez que el motor, el ventilador y el cilindro han sido ensamblados, dicho ensamblaje es simplemente situado sobre el asiento inferior 11 de la parte inferior 10'' de la carcasa 10. Después de la instalación del pistón 50 sobre el elemento de válvula 80, del tapón de estanqueidad 54 y de la membrana 52 de estanqueidad anular, el ensamblaje del dispositivo se completa simplemente fijando la parte superior 10' de la carcasa a la parte superior 10'', teniendo cuidado de que descansa el asiento superior 12 sobre el motor 22 y de insertar el pistón 50 dentro de la cabeza hueca 62 del cilindro 60. Se debe destacar que el ensamblaje del grupo compresor 20 requiere solo el atornillamiento del tapón 54 sobre el cuerpo del pistón 51.

45 Una persona experta en la materia puede efectuar modificaciones, adaptaciones y sustituciones de elementos con otros funcionalmente equivalentes a las formas de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, para satisfacer exigencias contingentes, sin apartarse de la esfera de protección de las reivindicaciones adjuntas. Cada una de las características descritas como pertenecientes a una posible forma de realización, puede llevarse a la práctica de manera independiente respecto de las demás formas de realización descritas.

50

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de terapia por aerosol (1), que comprende una carcasa (10), un grupo compresor (20), montado dentro de dicha carcasa, un medio de admisión de aire (40) y un medio de expulsión de aire (42) respectivamente hacia y desde dicho grupo compresor (20), en el que dicho grupo compresor comprende un motor (22) y un dispositivo compresor (24) que puede ser activado por dicho motor (22) por medio de un mecanismo de conexión de biela - cigüeñal para aspirar y expulsar aire respectivamente a través de dichos medios de admisión (40) y de expulsión (42) de aire, caracterizado porque:
- 5
- 10 - dicho dispositivo compresor comprende un pistón (50) que está fijo, estando unido a dicha carcasa (10), y un cilindro (60) que se desliza por dicho pistón (50) y que está excéntricamente conectado a un eje motor del motor (22),
- 15 - el grupo compresor (20) comprende un ventilador de refrigeración (100) instalado sobre el eje motor (30) del motor, y
- dicho ventilador de refrigeración (100) está instalado sobre el extremo del eje motor (20) que se proyecta desde el motor sobre el lado encarado hacia el cilindro (60) y está excéntricamente conectado al cilindro (60).
- 20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ventilador presenta un buje (101) con un orificio (102) en una posición excéntrica en la que se aloja una espiga (104) para su fijación al cilindro (60).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el ventilador (100) comprende, en una posición diametralmente opuesta al orificio excéntrico, una lámina que es más gruesa que las demás láminas para actuar como mecanismo equilibrador para la transmisión del movimiento desde el eje motor (30) hasta el cilindro.
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que en el vástago (64) del cilindro (60) hay un depósito de lubricación (110) abierto en el extremo conectado al eje motor y que contiene un líquido de lubricación que es gradualmente liberado de forma controlada para lubricar las partes en contacto de dicho vástago y dicho eje motor.
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que dicho pistón (50) está fijado a y soportado exclusivamente por dicha carcasa (10).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el cilindro (60) se desliza sobre una membrana (52) de estanqueidad anular soportada por el pistón (50).
- 35 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el cilindro (60) comprende una cabeza hueca (62) que aloja el pistón para deslizarse y un vástago (64) que se extiende desde dicha cabeza para la conexión del cilindro al ventilador de refrigeración (100).
- 40 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho vástago (64) está constituido en una pieza con dicha cabeza hueca (62), y en el que dicha membrana (52) de estanqueidad anular es elásticamente deformable para compensar el movimiento oscilatorio del cilindro (60).
- 45 9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-8, en el que los medios de admisión (40) y de expulsión (42) de aire comprenden unos pasos de admisión (44) y de expulsión (46) apropiados para situar una cámara del cilindro (66) en comunicación de fluido respectivamente con el entorno exterior y con un conector de expulsión (70), que puede conectarse a un tubo de expulsión, a cada uno de dichos pasos de admisión y expulsión que están asociados con una válvula antirretorno (80).
- 50 10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el pistón (50) comprende un cuerpo del pistón (51) en el que los pasos de admisión y de expulsión de aire están constituidos al menos parcialmente y definen un asiento de válvula (53) en el que dichos pasos están abiertos hacia la cámara del cilindro, un elemento de válvula (80), alojado en dicho asiento que actúa como válvula antirretorno para cada uno de dichos pasos y un tapón de estanqueidad (54) de dicho asiento de válvula capaz de mantener el elemento de válvula en el asiento de válvula y que presenta unas aberturas de admisión (56) y de expulsión (58) capaces de mantener la cámara del cilindro en comunicación de fluido respectiva y alternativamente con los pasos de admisión y de expulsión.
- 55 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la membrana (52) de estanqueidad anular está situada y mantenida entre dicho cuerpo del pistón (51) y dicho tapón (54).
- 60 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la membrana (52) de estanqueidad anular está fabricada en una pieza con dicho tapón del pistón (54).
- 65 13. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que el elemento de válvula (80) es una membrana que comprende dos lengüetas flexibles (82) cada una de las cuales cierra una abertura respectiva

(56, 58) del tapón de estanqueidad (54) o un paso respectivo (44, 46) del cuerpo del pistón (51), y en el que o bien en el paso o bien en la abertura relativa, el asiento de válvula (53) o el tapón (54) presentan una nervadura inclinada (52', 54') apropiada para hacer posible la flexión de la lengüeta respectiva y, por tanto, la apertura de la abertura o del paso, durante la fase de admisión o expulsión de aire.

5

14. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que el cuerpo del pistón (51) es de una sola pieza con la carcasa (10).

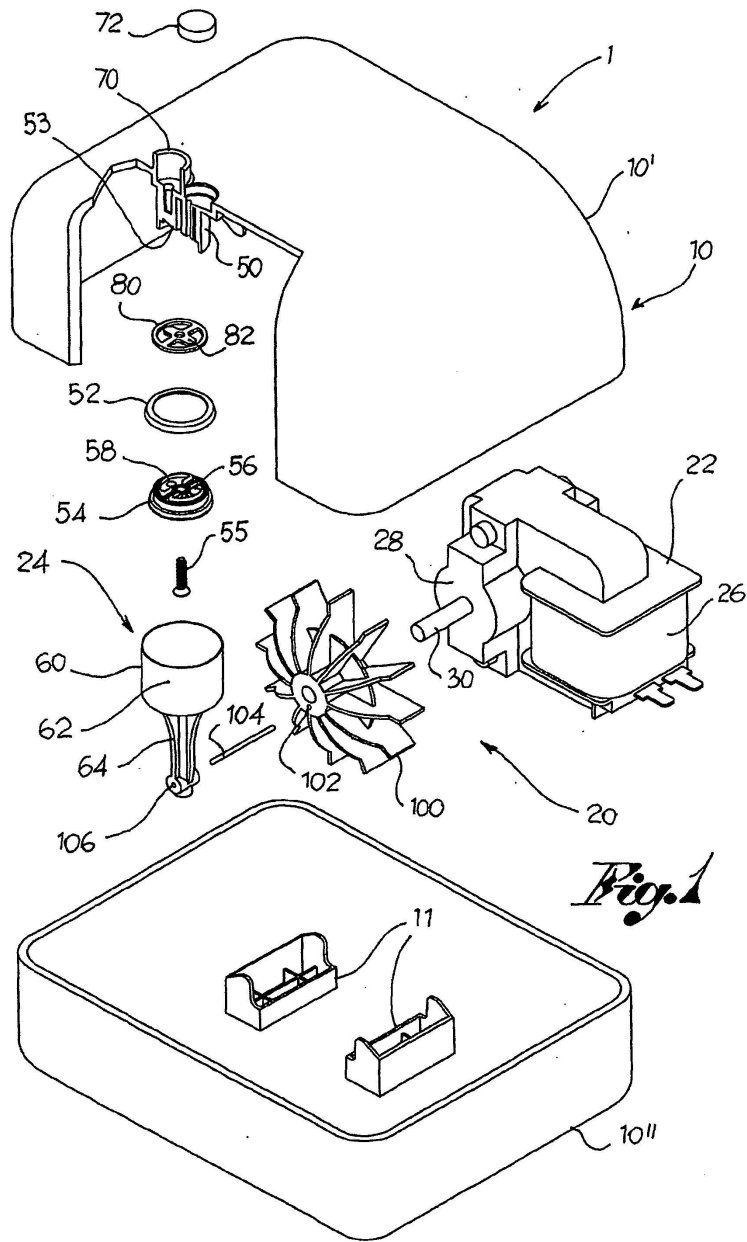


Fig. 1

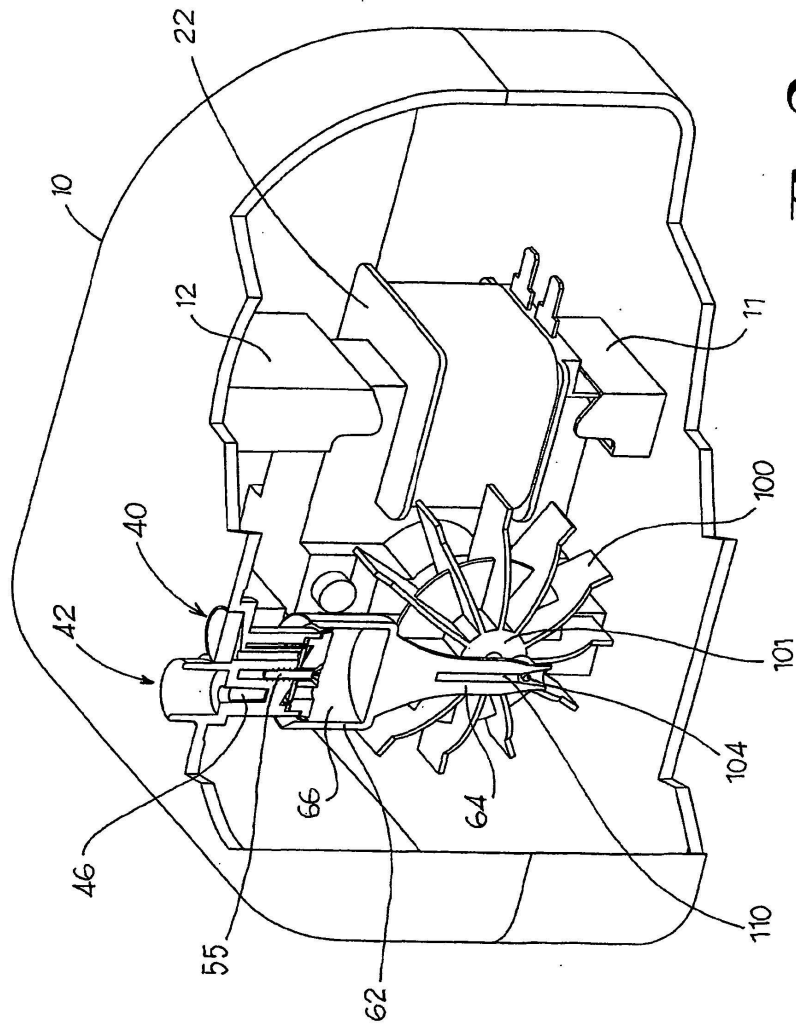


Fig. 2

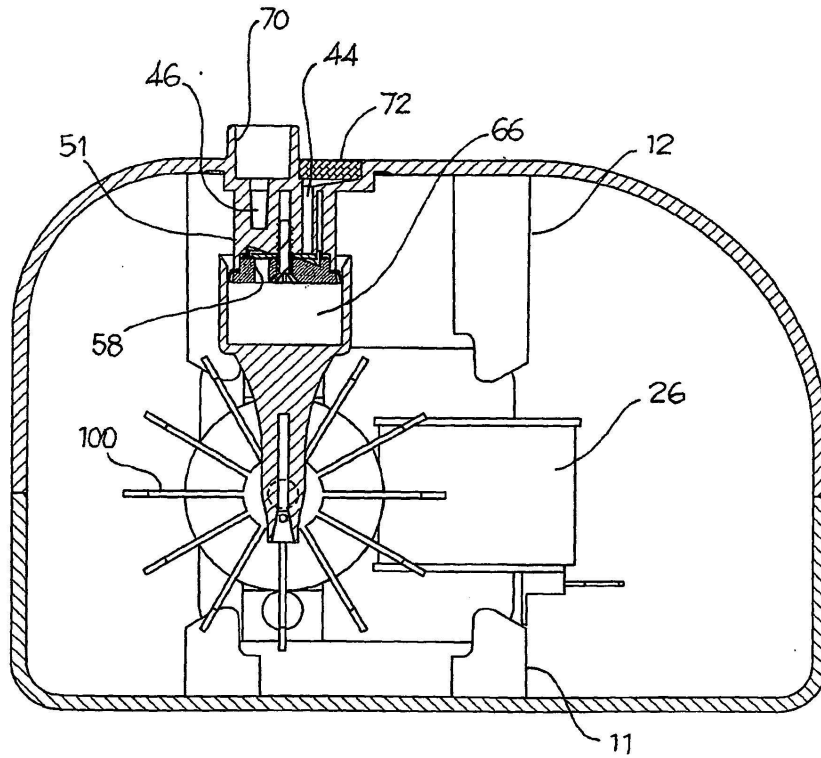


Fig. 3

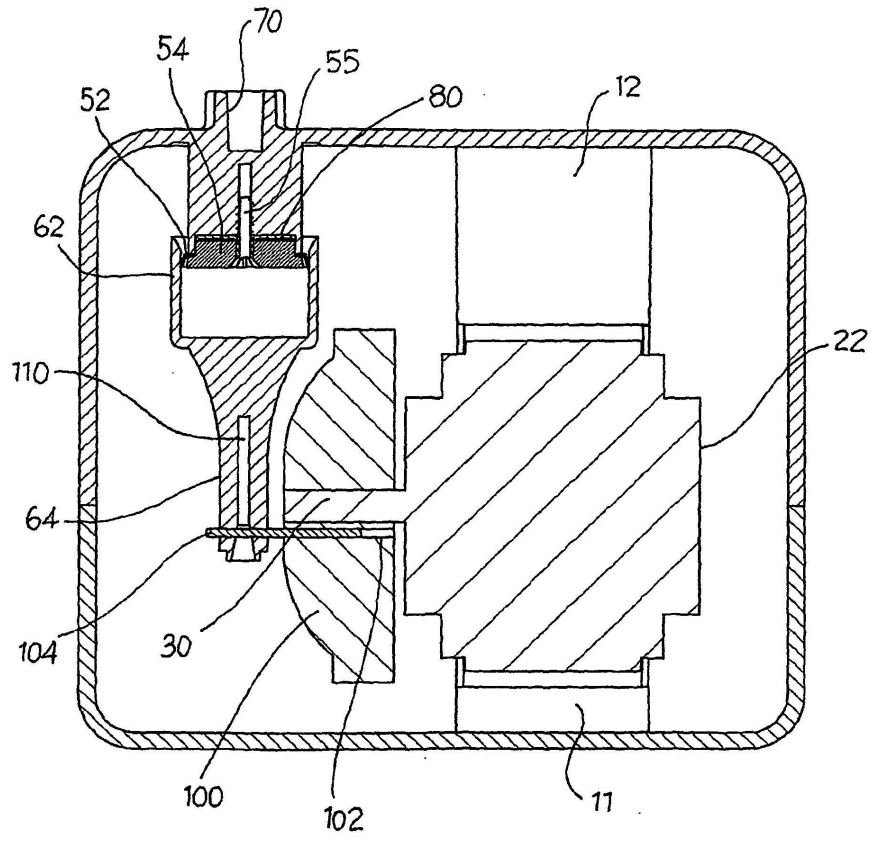
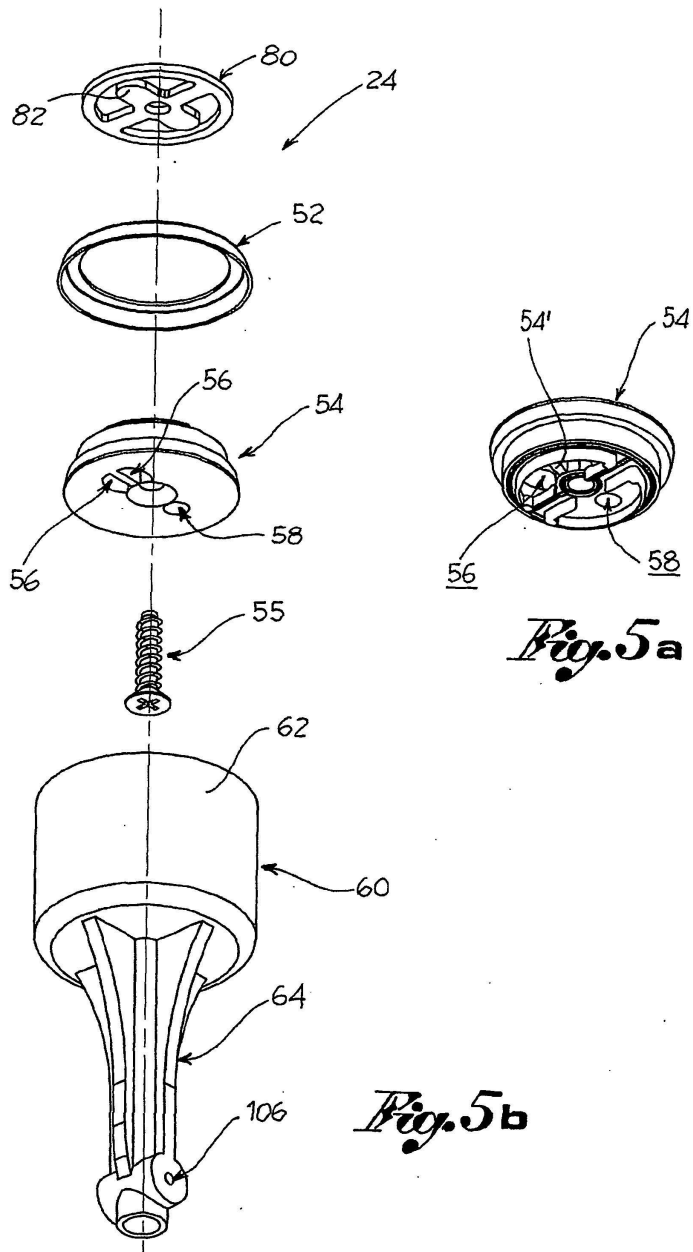


Fig. 4



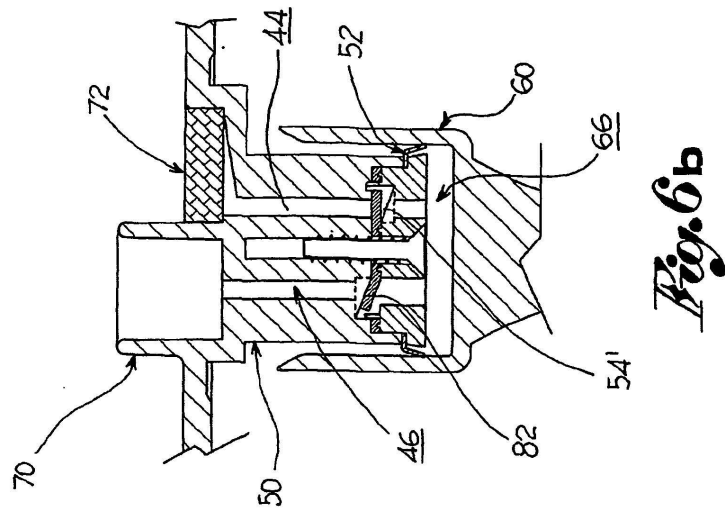


Fig. 6a

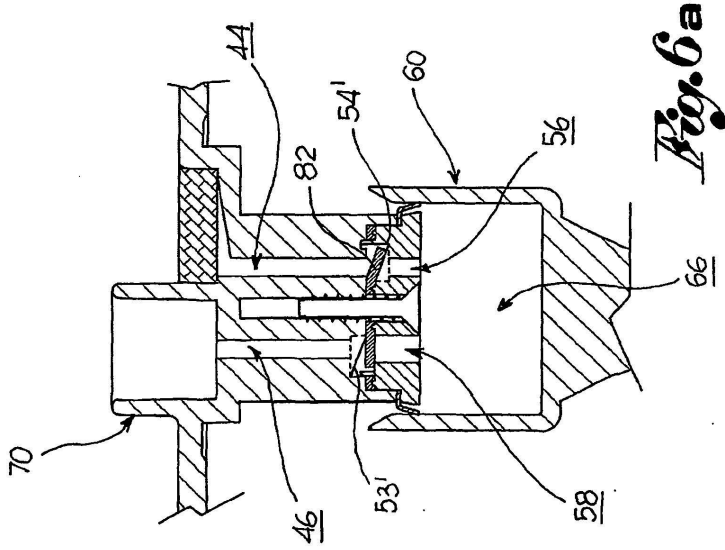


Fig. 6b