

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 303**

51 Int. Cl.:  
**F04D 25/08** (2006.01)  
**F04D 29/08** (2006.01)  
**F04F 5/16** (2006.01)  
**F04F 5/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10706040 .2**  
96 Fecha de presentación: **18.02.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2404063**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2012**

54 Título: **Conjunto de ventilador**

30 Prioridad:  
**04.03.2009 GB 0903695**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.07.2012**

73 Titular/es:  
**Dyson Technology Limited**  
**Tetbury Hill**  
**Malmesbury, Wiltshire SN16 0RP, GB**

72 Inventor/es:  
**CRAWFORD, Tom;**  
**OSBORN, Christopher;**  
**SIMMONDS, Kevin;**  
**NICOLAS, Frederic y**  
**CODLING, Jonathan**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 385 303 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**

Conjunto de ventilador.

5 La presente invención se refiere a un conjunto de ventilador. Particularmente, aunque no exclusivamente, la presente invención se refiere a un ventilador doméstico, tal como un ventilador de mesa, para crear una circulación de aire y corriente de aire en una sala, en una oficina o en un entorno doméstico.

Un ventilador doméstico convencional incluye típicamente una serie de álabes o paletas montadas para girar alrededor de un eje, y aparato de accionamiento para hacer girar el conjunto de álabes para generar un flujo de aire. El movimiento y la circulación del flujo de aire crean una "sensación térmica" o brisa y, como resultado, el usuario experimenta un efecto de enfriamiento a medida que el calor se disipa a través de convección y evaporación.

10 Estos ventiladores están disponibles en una variedad de tamaños y formas. Por ejemplo, un ventilador de techo puede tener al menos 1 m de diámetro, y se monta normalmente en una forma suspendida desde el techo para proporcionar un flujo descendente de aire para enfriar una habitación. Por otro lado, los ventiladores de mesa tienen a menudo alrededor de 30 cm de diámetro, y por lo general se colocan libremente y son portátiles. Otros tipos de ventiladores se pueden fijar al suelo o montarse en una pared. Ventiladores tales como los descritos en los documentos US 103.476 y US 1.767.060 son adecuados para colocarse de pie sobre una mesa o una tabla.

15 Una desventaja de este tipo de ventilador es que el flujo de aire producido por los álabes giratorios del ventilador no es generalmente uniforme. Esto se debe a las variaciones a través de la superficie del álabes o a través de la superficie que se orienta hacia el exterior del ventilador. El alcance de estas variaciones puede variar de producto a producto e incluso de un ventilador individual a otro. Estas variaciones dan como resultado la generación de un flujo de aire no-uniforme o "entrecortado" que se puede sentir como una serie de impulsos de aire y que puede ser incómodo para el usuario. Además, este tipo de ventilador puede ser ruidoso y el ruido generado puede llegar a ser intrusivo con el uso prolongado en un ambiente doméstico. Una desventaja adicional es que el efecto de enfriamiento creado por el ventilador disminuye con la distancia desde el usuario. Esto significa que el ventilador se debe colocar en estrecha proximidad al usuario para que el usuario pueda experimentar el efecto de enfriamiento del ventilador.

20 Se puede utilizar un mecanismo de oscilación para hacer girar la salida del ventilador de modo que el flujo de aire se barra en un área amplia de una habitación. De esta manera, se puede alterar la dirección del flujo de aire desde el ventilador. Además, el aparato de accionamiento puede hacer girar el conjunto de álabes en una variedad de velocidades para optimizar la salida de flujo de aire desde el ventilador. El ajuste de velocidad de los álabes y el mecanismo de oscilación pueden llevar a una cierta mejora en la calidad y uniformidad del flujo de aire que se siente por un usuario, aunque se mantenga el flujo de aire "entrecortado" característico.

25 Algunos ventiladores, conocidos a veces como circuladores de aire, generan un flujo de enfriamiento de aire sin el uso de álabes giratorios. Ventiladores tales como los descritos en los documentos US 2.488.467 y JP 56-167897 tienen grandes porciones del cuerpo de base, incluyendo un motor y un impulsor para generar un flujo de aire en el cuerpo base. El flujo de aire se canaliza desde el cuerpo de base hasta una ranura de descarga de aire desde la que se proyecta el flujo de aire hacia un usuario. El ventilador del documento US 2.488, 467 emite un flujo de aire da partir de una serie de ranuras concéntricas, mientras que el ventilador del documento JP 56 - 167897 canaliza el flujo de aire a una pieza de cuello que conduce a una sola ranura de descarga de aire.

30 Un ventilador que intenta proporcionar un flujo de aire de enfriamiento a través de una ranura sin el uso de álabes giratorios requiere una transferencia eficiente de flujo de aire desde el cuerpo de base a la ranura. El flujo de aire se restringe ya que se canaliza en la ranura y esta constricción crea presión en el ventilador que debe ser superada por el flujo de aire generado por el motor y el impulsor para proyectar el flujo de aire desde la ranura. Cualquier ineficiencia en el sistema, por ejemplo, pérdidas a través del alojamiento del ventilador, reducirá el flujo de aire desde el ventilador. El requisito de alta eficiencia restringe las opciones para el uso de motores y otros medios para crear un flujo de aire. Este tipo de ventilador puede ser ruidoso puesto que las vibraciones generadas por el motor y el impulsor tienden transmitirse y amplificarse.

35 El documento WO2007/0248205 desvela todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 y describe, en particular, un conjunto de motor del soplador que soporta el primer y segundo extremos de eje opuestos, teniendo el primer y segundo extremos de eje, respectivas primer y segundo impulsores unidos a los mismos y encerrados dentro de la primera y segunda volutas, respectivamente. La primera voluta se conecta a una entrada y la segunda voluta se conecta a una salida. El conjunto de motor del soplador se encierra al menos parcialmente dentro de un manguito flexible, con una trayectoria de gas de etapas intermedias radialmente exterior que se extiende entre la primera y segunda volutas, y radialmente hacia el interior del manguito flexible.

40 El documento EP-A-2000675 describe un soplador que incluye una porción estacionaria que incluye una entrada y una salida, una porción giratoria proporcionada en la porción estacionaria, y un motor adaptado para accionar la porción giratoria. La entrada y la salida están alineadas co-axialmente. La porción estacionaria incluye un alojamiento, un componente del estator proporcionado en el alojamiento, y un tubo que proporciona una superficie interior.

El documento US 6.386.845 describe un soplador de aire encerrado que incluye un conjunto de motor y ventilador que se conecta a la carcasa del soplador de aire por una combinación de un miembro de montaje y junta. El miembro de montaje y junta proporciona un cierre hermético positivo entre los lados de aspiración y presión de la carcasa del soplador de aire.

5 La presente invención proporciona un conjunto de ventilador para crear una corriente de aire, comprendiendo el conjunto de ventilador un impulsor montado en una base que comprende una carcasa exterior, un alojamiento del impulsor situado dentro de la carcasa exterior, teniendo el alojamiento del impulsor una entrada de aire y una salida de aire, un impulsor y un difusor situados dentro del alojamiento del impulsor, ubicándose el difusor corriente debajo del impulsor y un motor para accionar el impulsor para crear un flujo de aire a través del alojamiento del impulsor, comprendiendo la boquilla un paso interior para recibir el flujo de aire desde la salida de aire del alojamiento del impulsor y una boca a través de la que se emite el flujo de aire desde el conjunto de ventilador, en el que un miembro de junta flexible se encuentra situado entre la carcasa exterior y el alojamiento del impulsor, caracterizado porque un cable de alimentación se conecta al motor a través del difusor.

10 El miembro de junta flexible inhibe el retorno de aire a la entrada de aire a lo largo de una trayectoria que se extiende entre la carcasa exterior y el alojamiento del impulsor, forzando que salga el flujo de aire a presión generado por el impulsor para a través del alojamiento del impulsor y en la boquilla. Con este conjunto de ventilador, una diferencia de presión sustancialmente constante se puede mantener entre el motor y el impulsor en la base, incluyendo la salida de aire del alojamiento del impulsor, y la entrada de aire y el alojamiento del impulsor. Sin el miembro de junta flexible, la eficiencia del conjunto de ventilador se vería degradada debido a las pérdidas fluctuantes dentro de la base. Ventajosamente, el miembro de junta flexible absorbe parte de la vibración y del ruido del motor que de otro modo se transmitiría y amplificaría a través del conjunto de ventilador por un miembro de junta rígido.

15 Preferiblemente, el miembro de junta flexible se conecta al alojamiento del impulsor para facilitar el montaje y para mejorar la función de sellado del miembro de junta con el alojamiento del impulsor. Más preferiblemente, el miembro de junta flexible está presionado contra de la carcasa exterior, y puede proporcionar una junta hermética a aire entre la carcasa exterior y el alojamiento del impulsor. En una realización preferida una porción del miembro de junta flexible alejado del alojamiento del impulsor está presionado contra de la carcasa exterior para formar un sello de labios. El sello puede evitar que el flujo de aire a alta presión generado por el impulsor se mezcle con el aire en, o cerca de, la presión de aire atmosférica.

20 Preferiblemente la base es sustancialmente cilíndrica. Esta disposición puede ser compacto con dimensiones de la base que sean pequeñas en comparación con las de la boquilla y en comparación con el tamaño del conjunto global del ventilador. Ventajosamente, la invención puede proporcionar un conjunto de ventilador que suministra un efecto de enfriamiento adecuado de un tamaño más pequeño que el de ventiladores de la técnica anterior.

25 En una realización preferida, el miembro de junta flexible comprende un miembro de junta anular que rodea al alojamiento del impulsor. Preferiblemente, el miembro de junta flexible comprende una porción de guía para guiar un cable al motor. Ventajosamente, la inclusión de una porción de guía en el miembro de junta, preferiblemente en forma de un collarín flexible, permite que el cableado, tal como un cable de alimentación, pase a través del miembro de junta flexible mientras se mantiene la separación de la presión atmosférica y regiones de flujo de aire de mayor presión del conjunto de ventilador. Esta disposición puede reducir la generación de ruido dentro del ventilador y el motor.

30 Un difusor se encuentra situado dentro del alojamiento del impulsor y corriente debajo del impulsor. El impulsor es preferiblemente un impulsor de flujo mixto. El motor es preferiblemente un motor sin escobillas CD para evitar las pérdidas por fricción y restos de carbono de las escobillas utilizadas en un motor con escobillas tradicional. La reducción de los restos y las emisiones de carbono es una ventaja en un entorno limpio o sensible a contaminantes, tales como un hospital o en torno a las personas que sufren de alergias. Mientras que los motores de inducción, que se utilizan generalmente en los ventiladores, carecen también de escobillas, un motor sin escobillas DC puede proporcionar una gama mucho más amplia de velocidades de operación que un motor de inducción. Un cable de alimentación se conecta al motor a través del difusor. El difusor comprende preferiblemente una pluralidad de aletas, con el cable de alimentación pasando a través de una de dicha pluralidad de aletas. Ventajosamente, esta disposición puede permitir que el cable de alimentación se incorpore en los componentes de la base, reduciendo el número de piezas global y el número de componentes y conexiones requeridas en la base. Pasar el cable de alimentación, preferiblemente un cable de cinta, a través de una de las aletas del difusor es una solución clara, compacta para la conexión de potencia al motor.

35 La base del conjunto de ventilador comprende preferiblemente medios para dirigir una porción del flujo de aire desde la salida de aire del alojamiento del impulsor hacia el paso interior de la boquilla.

40 La dirección en la que se emite el aire desde la salida de aire del alojamiento del impulsor está preferiblemente sustancialmente en ángulo recto con respecto a la dirección en la que el flujo de aire pasa a través de al menos una parte del paso interior. El paso interior es preferiblemente anular, y se forma preferiblemente para dividir el flujo de aire en dos corrientes de aire que fluyen en direcciones opuestas alrededor de la abertura. En la realización

preferida, el flujo de aire se hace pasar en al menos parte del paso interior en una dirección lateral, y el aire se emite desde la salida de aire del alojamiento del impulsor en una dirección hacia adelante. En vista de esto, el medio para dirigir una porción del flujo de aire desde la salida de aire del alojamiento del impulsor comprende preferiblemente al menos un álabe curvo. El o cada álabe curvo se conforma preferiblemente para cambiar la dirección del flujo de aire en aproximadamente 90°. Los álabes curvos se conforman de modo que no exista una pérdida significativa en la velocidad de las porciones del flujo de aire a medida que se dirigen hacia el paso interior.

El conjunto de ventilador está preferiblemente en la forma de un conjunto de ventilador sin álabes. Mediante el uso de un conjunto de ventilador sin álabes se puede generar una corriente de aire sin el uso de un ventilador con álabes. Sin el uso de un ventilador con álabes para proyectar la corriente de aire desde el conjunto de ventilador, una corriente de aire relativamente uniforme se puede generar y guiar en una habitación o hacia un usuario. La corriente de aire puede viajar de manera eficaz desde la salida, perder muy poca energía y velocidad en la turbulencia.

La expresión "sin álabes" se utiliza para describir un conjunto de ventilador en el que se emite o proyecta un flujo de aire hacia adelante desde el conjunto de ventilador sin el uso de álabes en movimiento. En consecuencia, se puede considerar que un conjunto de ventilador sin álabes tiene un área de salida, o una zona de emisión, que carece de álabes en movimiento desde la que se dirige el flujo de aire hacia un usuario o en una habitación. El área de salida del conjunto de ventilador sin álabes se puede suministrar con un flujo de aire primario generado por una de una variedad de diferentes fuentes, tales como bombas, generadores, motores u otros dispositivos de transferencia de fluidos, y que puede incluir un dispositivo de giro tal como un rotor de motor y/o un impulsor con álabes para generar el flujo de aire. El flujo de aire primario generado puede pasar del espacio de la habitación u otro entorno fuera del conjunto de ventilador en el conjunto de ventilador, y luego de vuelta al espacio de habitación a través de la salida.

Por lo tanto, la descripción de un conjunto de ventilador como sin álabes no tiene por objeto extenderse a la descripción de la fuente de alimentación y componentes tales como los motores, que se requieren para las funciones secundarias del ventilador. Ejemplos de funciones secundarias del ventilador incluyen la iluminación, el ajuste y la oscilación del conjunto de ventilador.

La base comprende preferiblemente medios de control para controlar el conjunto de ventilador. Por razones de seguridad y facilidad de uso, puede ser ventajoso localizar los elementos de control lejos de la boquilla de modo que las funciones de control, tales como, por ejemplo, la oscilación, inclinación, iluminación o la activación de un ajuste de velocidad, no se activen durante una operación del ventilador.

Preferiblemente, la boquilla se extiende alrededor de un eje para definir la abertura a través de la que se extrae aire desde el exterior del conjunto de ventilador por el flujo de aire emitido desde la boca. Preferiblemente, la boquilla rodea la abertura. La boquilla puede ser una boquilla anular que tenga preferiblemente una altura en el intervalo de 200 a 600 mm, más preferiblemente en el intervalo de 250 a 500 mm. La base comprende preferiblemente al menos una entrada de aire a través de la que se introduce aire en el conjunto de ventilador por el impulsor. Preferiblemente, dicha al menos una entrada de aire se dispone sustancialmente ortogonal a dicho eje. Esto puede proporcionar una corta, compacta trayectoria de flujo de aire que minimiza el ruido y las pérdidas por fricción.

Preferiblemente, la boca de la boquilla se extiende alrededor de la abertura, y es preferiblemente anular. Preferiblemente, la boquilla se extiende alrededor de la abertura por una distancia en el intervalo de 50 a 250 cm. La boquilla comprende preferiblemente al menos una pared que define el paso interior y la boca, y en la que dicha al menos una pared comprende superficies opuestas que definen la boca. Preferiblemente, la boca tiene una salida, y la separación entre las superficies opuestas a la salida de la boca está en el intervalo de 0,5 mm a 5 mm, más preferiblemente en el intervalo de 0,5 mm a 1,5 mm. La boquilla puede comprender preferiblemente una sección carcasa interior y una sección de carcasa exterior que definen la boca de la boquilla. Cada sección se forma preferiblemente de un respectivo miembro anular, pero cada sección se puede proporcionar por una pluralidad de miembros conectados entre sí o de otro modo ensamblados para formar dicha sección. La sección de carcasa exterior se conforma preferiblemente para superponerse parcialmente sobre la sección de carcasa interior. Esto puede permitir que se defina una salida de la boca entre las porciones superpuestas de la superficie exterior de la sección de carcasa interior y la superficie interior de la sección de carcasa exterior de la boquilla. La boquilla puede comprender una pluralidad de espaciadores para empujar lejos las porciones superpuestas de la sección de carcasa interior y de la sección de carcasa exterior de la boquilla. Esto puede ayudar a mantener una anchura de salida sustancialmente uniforme alrededor de la abertura. Los espaciadores están preferiblemente espaciados uniformemente a lo largo de la salida.

El flujo de aire máximo de la corriente de aire generada por el conjunto de ventilador está preferiblemente en el intervalo de 300 a 800 litros por segundo, más preferiblemente en el intervalo de 500 a 800 litros por segundo.

La boquilla puede comprender una superficie Coanda que se encuentra ubicada adyacente a la boca y sobre la que se dispone la boca para dirigir el flujo de aire emitido desde la misma. Preferiblemente, la superficie exterior de la sección de carcasa interior de la boquilla se conforma para definir la superficie Coanda. La superficie Coanda se extiende preferiblemente alrededor de la abertura. Una superficie Coanda es un tipo de superficie conocido sobre la que el flujo de fluido que sale de un orificio de salida cerca de la superficie exhibe el efecto Coanda, el líquido tiende

a fluir sobre la superficie de forma cercana, casi “aforrándose a” o “abrazando” la superficie. El efecto Coanda es ya un método probado, bien documentado de arrastre en el que se dirige un flujo de aire primario sobre una superficie Coanda. Una descripción de las características de una superficie Coanda, y del efecto del flujo de fluido sobre una superficie Coanda, se puede encontrar en artículos tales como Reba, Scientific American, Vol. 214, junio de 1963 páginas 84 a 92. Mediante el uso de una superficie Coanda, un aumento en la cantidad de aire desde el exterior del conjunto de ventilador se extrae a través de la abertura por el aire emitido desde la boca.

Preferiblemente, un flujo de aire entra en la boquilla del conjunto de ventilador desde la base. En la siguiente descripción este flujo de aire se refiere como el flujo de aire primario. El flujo de aire primario se emite desde la boca de la boquilla y pasa preferiblemente sobre una superficie Coanda. El flujo de aire primario arrastra el aire que rodea la boca de la boquilla, que actúa como un amplificador de aire para suministrar tanto el flujo de aire primario como el aire arrastrado al usuario. El aire arrastrado se hace referencia aquí como un flujo de aire secundario. El flujo de aire secundario se extrae del espacio de la habitación, región o entorno exterior que rodea la boca de la boquilla y, por desplazamiento, de otras regiones de todo el conjunto de ventilador, y se hace pasar predominantemente a través de la abertura definida por la boquilla. El flujo de aire primario dirigido sobre la superficie Coanda combinado con el flujo de aire secundario arrastrado equivale a un flujo total de aire que se emite o proyecta hacia fuera de la abertura definida por la boquilla. Preferiblemente, el arrastre del aire que rodea la boca de la boquilla es tal que el flujo de aire primario se amplifica al menos cinco veces, más preferiblemente al menos diez veces, mientras se mantiene una salida general uniforme.

Preferiblemente, la boquilla comprende una superficie del difusor situada corriente abajo de la superficie Coanda. La superficie exterior de la sección de carcasa interior de la boquilla se conforma preferiblemente para definir la superficie del difusor.

Una realización de la invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista frontal de un conjunto de ventilador;

La Figura 2(a) es una vista en perspectiva de la base del conjunto de ventilador de la Figura 1;

La Figura 2(b) es una vista en perspectiva de la boquilla del conjunto de ventilador de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección a través del conjunto de ventilador de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista ampliada de parte de la Figura 3;

La Figura 5(a) es una vista lateral del conjunto de ventilador de la Figura 1 que muestra el conjunto de ventilador en una posición sin inclinación;

La Figura 5(b) es una vista lateral del conjunto de ventilador de la Figura 1 que muestra el conjunto de ventilador en una primera posición inclinada;

La Figura 5(c) es una vista lateral del conjunto de ventilador de la Figura 1 que muestra el conjunto de ventilador en una segunda posición inclinada;

La Figura 6 es una vista en perspectiva superior del miembro de base superior del conjunto de ventilador de la Figura 1;

La Figura 7 es una vista en perspectiva posterior del cuerpo principal del conjunto de ventilador de la Figura 1;

La Figura 8 es una vista en despiece del cuerpo principal de la Figura 7;

La Figura 9(a) ilustra las trayectorias de dos vistas en sección a través de la base cuando el conjunto de ventilador está en una posición sin inclinación;

La Figura 9(b) es una vista en sección a lo largo de la línea A-A de la Figura 9(a);

La Figura 9(c) es una vista en sección a lo largo de la línea B-B de la Figura 9(a);

La Figura 10(a) ilustra las trayectorias de dos vistas en sección adicionales a través de la base cuando el conjunto de ventilador está en una posición sin inclinación;

La Figura 10(b) es una vista en sección a lo largo de la línea C-C de la Figura 10(a); y

La Figura 10(c) es una vista en sección a lo largo de la línea D-D de la Figura 10(a).

La Figura 1 es una vista frontal de un conjunto de ventilador 10. El conjunto de ventilador 10 está preferiblemente en la forma de un conjunto de ventilador sin álabes que comprende una base 12 y una boquilla 14 montada en y soportada por la base 12. Con referencia a la Figura 2(a), la base 12 comprende una carcasa exterior

5 sustancialmente cilíndrica 16 que tiene una pluralidad de entradas de aire 18 en forma de aberturas situadas en la carcasa exterior 16 y a través las que se extrae un flujo de aire primario en la base 12 desde el entorno exterior. La base 12 comprende además una pluralidad de botones accionables por el usuario 20 y un dial accionable por el usuario 22 para controlar el funcionamiento del conjunto de ventilador 10. En este ejemplo la base 12 tiene una altura en el intervalo de 200 a 300 mm, y la carcasa exterior 16 tiene un diámetro exterior en el intervalo de 100 a 200 mm.

10 Con referencia también a la Figura 2(b), la boquilla 14 tiene una forma anular y define una abertura central 24. La boquilla 14 tiene una altura en el intervalo de 200 a 400 mm. La boquilla 14 comprende una boca 26 situada hacia la parte trasera del conjunto de ventilador 10 para emitir aire desde el conjunto de ventilador 10 y a través de la abertura 24. La boca 26 se extiende al menos parcialmente alrededor de la abertura 24. La periferia interior de la boquilla 14 comprende una superficie Coanda 28 situada adyacente a la boca 26 y sobre la que la boca 26 dirige el aire emitido desde el conjunto de ventilador 10, una superficie del difusor 30 situada corriente abajo de la superficie Coanda 28 y una superficie de guía 32 situada corriente abajo de la superficie del difusor 30. La superficie del difusor 30 se dispone para ahusarse lejos del eje central X de la abertura 24 de tal manera que pueda asistir al flujo de aire emitido desde el conjunto de ventilador 10. El ángulo subtendido entre la superficie del difusor 30 y el eje central X de la abertura 24 se encuentra en el intervalo de 5 a 25°, y en este ejemplo es aproximadamente 15°. La superficie de guía 32 se dispone a un ángulo con respecto a la superficie del difusor 30 para asistir más en el suministro eficaz de un flujo de aire de enfriamiento del conjunto de ventilador 10. La superficie de guía 32 se dispone preferiblemente sustancialmente paralela al eje central X de la abertura 24 para presentar una cara sustancialmente plana y sustancialmente lisa al flujo de aire emitido desde la boca 26. Una superficie ahusada visualmente atractiva 34 se sitúa corriente abajo de la superficie de guía 32, terminando en una superficie de punta 36 que se dispone sustancialmente perpendicular al eje central X de la abertura 24. El ángulo subtendido entre la superficie ahusada 34 y el eje central X de la abertura 24 es preferiblemente aproximadamente 45°. La profundidad total de la boquilla 24 en una dirección que se extiende a lo largo del eje central X de la abertura 24 está en el intervalo de 100 a 150 mm, y en este ejemplo es aproximadamente 110 mm.

15 La Figura 3 ilustra una vista en sección a través del conjunto de ventilador 10. La base 12 comprende un miembro de base inferior 38, un miembro de base intermedio 40 montado en el miembro de base inferior 38, y un miembro de base superior 42 montado sobre el miembro de base intermedio 40. El miembro de base inferior 38 tiene una superficie inferior sustancialmente plana 43. El miembro de base intermedio 40 aloja un controlador 44 para controlar el funcionamiento del conjunto de ventilador 10 en respuesta a la depresión de botones accionables por el usuario 20 mostrados en las Figuras 1 y 2, y/o manipulación de la esfera accionable por el usuario 22. El miembro de base intermedio 40 puede alojar también un mecanismo de oscilación 46 para hacer oscilar el elemento de base intermedio 40 y el miembro de base superior 42 en relación con el miembro de base inferior 38. El intervalo de cada ciclo de oscilación del miembro de base superior 42 está comprendido preferiblemente entre 60° y 120°, y en este ejemplo es aproximadamente 90°. En este ejemplo, el mecanismo de oscilación 46 se dispone para realizar alrededor de 3 a 5 ciclos de oscilación por minuto. Un cable de alimentación 48 se extiende a través de una abertura formada en el miembro de base inferior 38 para suministrar energía eléctrica al conjunto de ventilador 10.

20 El miembro de base superior 42 de la base 12 tiene un extremo superior abierto. El miembro de base superior 42 comprende una malla de rejilla cilíndrica 50 en la que se forma una matriz de aberturas. Entre cada abertura existen regiones de pared lateral conocidas como "tierras". Las aberturas proporcionan las entradas de aire 18 de la base 12. Un porcentaje del área superficial total de la base cilíndrica es un área abierta equivalente al área superficial total de las aberturas. En la realización ilustrada, el área abierta es el 33% del área total de la malla, cada abertura tiene un diámetro de 1,2 mm y 1,8 mm desde el centro de la abertura hasta el centro de la abertura, proporcionando 0,6 mm de tierra entre cada abertura. El área abierta de aberturas se requiere para el flujo de aire en el conjunto de ventilador, pero grandes aberturas pueden transmitir vibraciones y el ruido del motor al entorno exterior. Un área abierta de aproximadamente el 30% al 45% proporciona un compromiso entre las tierras para inhibir la emisión de ruido y aberturas para un flujo libre y sin restricciones de aire en el conjunto de ventilador.

25 El miembro de base superior 42 aloja un impulsor 52 para extraer el flujo de aire primario a través de las aberturas de la malla de rejilla 50 y en la base 12. Preferiblemente, el impulsor 52 está en la forma de un impulsor de flujo mixto. El impulsor 52 se conecta a un eje giratorio 54 que se extiende hacia fuera desde un motor 56. En este ejemplo, el motor 56 es un motor sin escobillas CD con una velocidad que es variable por el controlador 44 en respuesta a la manipulación del dial 22 por parte de un usuario. La velocidad máxima del motor 56 está preferiblemente en el intervalo de 5.000 a 10.000 rpm. El motor 56 está alojado dentro de un cubo de motor que comprende una porción superior 58 conectada a una porción inferior 60. El cubo del motor se retiene dentro del miembro de base superior 42 por un retenedor del cubo del motor 63. El extremo superior del miembro de base superior 42 comprende una superficie exterior cilíndrica 65. El retenedor del cubo del motor 63 se conecta al extremo superior abierto del miembro de base superior 42, por ejemplo por una conexión de ajuste a presión. El motor 56 y su cubo del motor no están rígidamente conectados al retenedor del cubo del motor 63, lo que permite un cierto movimiento del motor 56 dentro del miembro de base superior 42.

30 El retenedor del cubo del motor 63 comprende porciones de palas curvas 65a y 65b que se extienden hacia dentro desde el extremo superior del retenedor del cubo del motor 63. Cada pala curva 65a, 65b se superpone sobre una parte de la porción superior 58 del cubo del motor. Por tanto, el retenedor del cubo del motor 63 y las palas curvas

65a y 65b actúan para asegurar y mantener el cubo del motor en su lugar durante el movimiento y la manipulación. En particular, el retenedor del cubo del motor 63 evita que el cubo del motor se desaloje y caiga hacia la boquilla 14 si el conjunto de ventilador 10 se invierte.

5 Una de la porción superior 58 y de la porción inferior del cubo del motor comprende un difusor 62 en la forma de un disco estacionario que tiene aletas en espiral 62a, y que está situado corriente debajo del impulsor 52. Una de las aletas en espiral 62a tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U invertida cuando se secciona a lo largo de una línea que pasa verticalmente a través del miembro de base superior 42. Esta aleta en espiral 62a se conforma para permitir que un cable de conexión de potencia pase a través de la aleta 62a.

10 El cubo del motor está situado dentro, y montado en, un alojamiento del impulsor 64. El alojamiento del impulsor 64 está, a su vez, montado sobre una pluralidad de soportes espaciados angularmente 66, en este ejemplo tres soportes, situados dentro del miembro de base superior 42 de la base 12. Una mortaja generalmente tronco ahusada 68 se encuentra situada dentro del alojamiento del impulsor 64. La mortaja 68 se configura de manera que los bordes exteriores del impulsor 52 están en estrecha proximidad a, pero sin contacto con, la superficie interior de la mortaja 68. Un miembro de entrada sustancialmente anular 70 se conecta a la parte inferior del alojamiento del impulsor 64 para guiar el flujo de aire primario en el alojamiento del impulsor 64. La parte superior del alojamiento del impulsor 64 comprende una salida de aire sustancialmente anular 71 para guiar el flujo de aire emitido desde el alojamiento del impulsor 64. Preferiblemente, la base 12 comprende además espuma de silenciamiento para reducir las emisiones de ruido desde la base 12. En este ejemplo, el miembro de base superior 42 de la base 12 comprende un miembro de espuma en forma de disco 72 situado hacia la base del miembro de base superior 42, y un miembro de espuma sustancialmente anular 74 situado dentro del cubo del motor.

25 Un miembro de junta flexible se monta en el alojamiento del impulsor 64. El miembro de junta flexible inhibe el retorno de aire al miembro de entrada de aire 70 a lo largo de una trayectoria que se extiende entre la carcasa exterior 16 y el alojamiento del impulsor 64 separando el flujo de aire primario aspirado del ambiente exterior del flujo de aire emitido desde la salida de aire 71 del impulsor 52 y el difusor 62. El miembro de junta comprende preferiblemente un sello de labio 76. El miembro de junta tiene forma anular y rodea al alojamiento del impulsor 64, que se extiende hacia fuera desde el alojamiento del impulsor 64 hacia la carcasa exterior 16. En la realización ilustrada, el diámetro del miembro de junta es mayor que la distancia radial desde el alojamiento del impulsor 64 hasta la carcasa exterior 16. Por lo tanto, la porción exterior 77 del miembro de junta está presionado contra de la carcasa exterior 16 y hace que se extienda a lo largo de la cara interior de la carcasa exterior 16, formando un labio. El sello de labio 76 de la realización preferida se ahúsa y estrecha hasta una punta 78 a medida que se extiende alejándose del alojamiento del impulsor 64 y hacia la carcasa exterior 16. El sello de labio 76 está preferiblemente fabricado de caucho.

30 El sello de labio 76 comprende además una porción de guía para guiar un cable de conexión de potencia hasta el motor 56. La porción de guía 79 de la realización ilustrada se conforma en la forma de un collarín y puede ser un ojal.

35 La Figura 4 ilustra una vista en sección a través de la boquilla 14. La boquilla 14 comprende una sección de carcasa exterior anular 80 conectada a y que se extienden sobre una sección de carcasa interior anular 82. Cada una de estas secciones se puede formar a partir de una pluralidad de partes conectadas, pero en la presente realización cada una de la sección de carcasa exterior 80 y de la sección de carcasa interior 82 se forma a partir de una sola parte moldeada respectiva. La sección de carcasa interior 82 define la abertura central 24 de la boquilla 14, y tiene una superficie periférica exterior 84 que está conformada para definir la superficie Coanda 28, la superficie del difusor 30, la superficie de guía 32 y la superficie ahusada 34.

40 La sección de carcasa exterior 80 y la sección de carcasa interior 82 definen conjuntamente un paso interior anular 86 de la boquilla 14. Por tanto, el paso interior 86 se extiende alrededor de la abertura 24. El paso interior 86 está delimitado por la superficie periférica interior 88 de la sección de carcasa exterior 80 y la superficie periférica interior 90 de la sección de carcasa interior 82. La sección de carcasa exterior 80 comprende una base 92 que está conectada a, y sobre, el extremo superior abierto del miembro de base superior 42 de la base 12, por ejemplo por una conexión de ajuste a presión. La base 92 de la sección de carcasa exterior 80 comprende una abertura por la que entra el flujo de aire primario en el paso interior 86 de la boquilla 14 desde el extremo superior del miembro de base superior 42 de la base 12 y el extremo superior abierto del retenedor del cubo del motor 63.

45 La boca 26 de la boquilla 14 se encuentra situada hacia la parte trasera del conjunto de ventilador 10. La boca 26 se define por porciones solapantes, u opuestas, 94, 96 de la superficie periférica interior 88 de la sección de carcasa exterior 80 y de la superficie periférica exterior 84 de la sección de carcasa interior 82, respectivamente. En este ejemplo, la boca 26 es sustancialmente anular y, como se ilustra en la Figura 4, tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U cuando se seccionada a lo largo de una línea que pasa diametralmente a través de la boquilla 14. En este ejemplo, las porciones solapantes 94, 96 de la superficie periférica interior 88 de la sección de carcasa exterior 80 y de la superficie periférica exterior 84 de la sección de carcasa interior 82 se conforman de manera que la boca 26 se ahúsa hacia una salida 98 dispuesta para dirigir el flujo primario sobre la superficie Coanda 28. La salida 98 está en la forma de una ranura anular, que tiene preferiblemente una anchura relativamente constante en el intervalo de 0,5 a 5 mm. En este ejemplo la salida 98 tiene una anchura de aproximadamente 1,1

mm. Los espaciadores pueden estar espaciados alrededor de la boca 26 para empujar lejos las porciones solapantes 94, 96 de la superficie periférica interior 88 de la sección de carcasa exterior 80 y de la superficie periférica exterior 84 de la sección de carcasa interior 82 para mantener la anchura de la salida 98 al nivel deseado. Estos espaciadores pueden ser solidarios, ya sea con la superficie periférica interior 88 de la sección de carcasa exterior 80 o con la superficie periférica exterior 84 de la sección de carcasa interior 82.

Volviendo ahora a las Figuras 5(a), 5(b) y 5(c), el miembro de base superior 42 se puede mover en relación con el miembro de base intermedio 40 y el miembro de base inferior 38 de la base 12 entre una primera posición totalmente inclinada, como se ilustra en la Figura 5(b), y una segunda posición totalmente inclinada, como se ilustra en la Figura 5(c). Este eje X está preferiblemente inclinado a un ángulo de aproximadamente 10° a medida que el cuerpo principal se mueve desde una posición sin inclinación, como se ilustra en la Figura 5(a) hasta una de las dos posiciones totalmente inclinadas. Las superficies exteriores del miembro de base superior 42 y del miembro de base intermedio 40 se conforman de modo que las porciones adyacentes de estas superficies exteriores del miembro de base superior 42 y la base 12 están sustancialmente a nivel cuando el miembro de base superior 42 está en la posición sin inclinación.

Con referencia a la Figura 6, el miembro de base intermedio 40 comprende una superficie inferior anular 100 que se monta en el miembro de base inferior 38, una pared lateral sustancialmente cilíndrica 102 y una superficie superior curva 104. La pared lateral 102 comprende una pluralidad de aberturas 106. El dial accionable por el usuario 22 sobresale a través de una de las aberturas 106, mientras que los botones accionables por el usuario 20 son accesibles a través de las otras aberturas 106. La superficie superior curva 104 del miembro de base intermedio 40 tiene forma cóncava, y se puede describir como una forma generalmente de silla. Una abertura 108 se forma en la superficie superior 104 del miembro de base intermedio 40 para recibir un cable eléctrico 110 (mostrado en la Figura 3) que se extiende desde el motor 56.

Volviendo a la Figura 3 el cable eléctrico 110 es un cable de cinta unido al motor en la junta 112. El cable eléctrico 110 que se extiende desde el motor 56 pasa fuera de la porción inferior 60 del cubo del motor a través de la aleta en espiral 62a. El paso del cable eléctrico 110 sigue la conformación del alojamiento del impulsor 64 y la porción de guía 79 del sello de labio 76 se conforma para permitir que el cable eléctrico 110 pase a través del miembro de junta flexible. El collarín del sello de labio 76 permite que el cable eléctrico se sujete y mantenga dentro del miembro de base superior 42. Un manguito 114 acomoda el cable eléctrico dentro de la porción inferior del miembro de base superior 42.

El miembro de base intermedio 40 comprende además cuatro miembros de soporte 120 para soportar el miembro de base superior 42 sobre el miembro de base intermedio 40. Los miembros de soporte 120 sobresalen hacia arriba desde la superficie superior 104 del miembro de base intermedio 40, y están dispuestos de tal manera que son sustancialmente equidistantes entre sí, y sustancialmente equidistantes del centro de la superficie superior 104. Un primer par de los miembros de soporte 120 se encuentra situado a lo largo de la línea B-B indicada en la Figura 9(a), y un segundo par de los miembros de soporte 120 es paralelo al primer par de miembros de soporte 120. Con referencia también a las Figuras 9(b) y 9(c), cada miembro de soporte 120 comprende una pared exterior cilíndrica 122, un extremo superior abierto 124 y un extremo inferior cerrado 126. La pared exterior 122 del miembro de soporte 120 rodea un elemento de rodadura 128 en forma de un rodamiento esférico. El elemento de rodadura 128 tiene preferiblemente un radio que es ligeramente menor que el radio de la pared cilíndrica exterior 122 de manera que el elemento de rodadura 128 se retiene por y se puede mover dentro del miembro de soporte 120. El elemento de rodadura 128 se empuja fuera de la superficie superior 104 del miembro de base intermedio por un elemento elástico 130 situado entre el extremo inferior cerrado 126 del miembro de soporte 120 y el elemento de rodadura 128 de modo que parte del elemento de rodadura 128 sobresale más allá del extremo superior abierto 124 del miembro de soporte 120. En la presente realización, el elemento elástico 130 está en la forma de un muelle helicoidal.

Volviendo a la Figura 6, el miembro de base intermedio 40 comprende también una pluralidad de carriles para retener el miembro de base superior 42 sobre el miembro de base intermedio 40. Los carriles sirven también para guiar el movimiento del miembro de base superior 42 en relación con el miembro de base intermedio 40 de modo que sustancialmente no existe torsión o giro del miembro de base superior 42 en relación con el miembro de base intermedio 40 a medida que se mueve desde o hacia una posición inclinada. Cada uno de los carriles se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje X. Por ejemplo, uno de los carriles se encuentra a lo largo de la línea D-D indicada en la Figura 10(a). En la presente realización, la pluralidad de carriles comprende un par de carriles interiores, relativamente largos 140 situados entre un par de carriles exteriores, relativamente cortos 142. Con referencia también a las Figuras 9(b) y 10(b), cada uno de los carriles interiores 140 tiene una sección transversal en forma de una L invertida, y comprende una pared 144 que se extiende entre un par respectivo de miembros de soporte 120 y que está conectado a, y erguido desde, la superficie superior 104 del miembro de base intermedio 40. Cada uno de los carriles interiores 140 comprende además una pestaña curva 146 que se extiende a lo largo de la longitud de la pared 144, y que sobresale ortogonalmente desde la parte superior de la pared 144 hacia el carril de guía exterior adyacente 142. Cada uno de los carriles exteriores 142 tiene también una sección transversal en forma de una L invertida, y comprende una pared 148 que está conectada a, y erguida desde, la superficie superior 52 del miembro de base intermedio 40 y una pestaña curva 150 que se extiende a lo largo de la longitud de la pared 148, y que sobresale ortogonalmente desde la parte superior de la pared 148 lejos del carril de guía interior adyacente

140.

Ahora con referencia a las figuras 7 y 8, el miembro de base superior 42 comprende una pared lateral sustancialmente cilíndrica 160, un extremo inferior anular 162 y una base curva 164 que está distanciada del extremo inferior 162 del miembro de base superior 42 para definir un rebaje. La rejilla 50 está preferiblemente integrada con la pared lateral 160. La pared lateral 160 del miembro de base superior 42 tiene sustancialmente el mismo diámetro exterior que la pared lateral 102 del miembro de base intermedio 40. La base 164 tiene forma convexa, y se puede describir generalmente como teniendo una invertida de silla de montar a ahorcadas. Una abertura 166 se forma en la base 164 para permitir que el cable 110 se extienda desde la base 164 del miembro de base superior 42 en el manguito 114. Dos pares de miembros de tope 168 se extienden hacia arriba (como se ilustra en la Figura 8) desde la periferia de la base 164. Cada par de miembros de tope 168 se encuentra situado a lo largo de una línea que se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje X. Por ejemplo, uno de los pares de miembros de tope 168 se encuentra situado a lo largo de la línea D-D que se ilustra en la Figura 10(a).

Una placa de inclinación convexa 170 se conecta a la base 164 del miembro de base superior 42. La placa de inclinación 170 se encuentra situada dentro del rebaje del miembro de base superior 42, y tiene una curvatura que es sustancialmente la misma que la de la base 164 del miembro de base superior 42. Cada uno de los miembros de tope 168 sobresale a través de una respectiva de una pluralidad de aberturas 172 situadas alrededor de la periferia de la placa de inclinación 170. La placa de inclinación 170 está conformada para definir un par de carreras convexas 174 para acoplar los miembros de rodadura 128 del miembro de base intermedio 40. Cada carrera 174 se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje X, y se dispone para recibir los miembros de rodadura 128 de un par respectivo de los miembros de soporte 120, como se ilustra en la Figura 9(c).

La placa de inclinación 170 comprende también una pluralidad de correderas, cada una de las que se dispone para situarse, al menos parcialmente por debajo de un carril respectivo del miembro de base intermedio 40 y, por tanto, cooperar con dicho carril para retener el miembro de base superior 42 en el miembro de base intermedio 40 y para guiar el movimiento del miembro de base superior 42 en relación con el miembro de base intermedio 40. Por tanto, cada una de las correderas se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje X. Por ejemplo, una de las correderas se encuentra a lo largo de la línea D-D indica en la Figura 10(a). En la presente realización, la pluralidad de correderas comprende un par de correderas interiores, relativamente largas 180 situadas entre un par de correderas exteriores, relativamente cortas 182. Con referencia también a las Figuras 9(b) y 10(b), cada una de las correderas interiores 180 tiene una sección transversal en forma de una L invertida, y comprende una pared sustancialmente vertical 184 y una pestaña curva 186 que sobresale ortogonalmente y hacia dentro desde parte de la parte superior de la pared 184. La curvatura de la pestaña curva 186 de cada corredera interior 180 es sustancialmente la misma que la curvatura de la pestaña curva 146 de cada carril interior 140. Cada una de las correderas exteriores 182 tiene también una sección transversal en forma de una L invertida, y comprende una pared sustancialmente vertical 188 y una pestaña curva 190 que se extiende a lo largo de la longitud de la pared 188, y que sobresale ortogonalmente y hacia dentro desde la parte superior de la pared 188. Nuevamente, la curvatura de la pestaña curva 190 de cada corredera exterior 182 es sustancialmente la misma que la curvatura de la pestaña curva 150 de cada carril exterior 142. La placa de inclinación 170 comprende además una abertura 192 para recibir el cable eléctrico 110.

Para conectar el miembro de base superior 42 al miembro de base intermedio 40, la placa de inclinación 70 se invierte desde la orientación ilustrada en las Figuras 7 y 8, y las carreras 174 de la placa de inclinación 170 se sitúan directamente detrás y en línea con los miembros de soporte 120 de el miembro de base intermedio 40. El cable eléctrico 110 que se extiende a través de la abertura 166 del miembro de base superior 42 se puede hacer pasar a través de las aberturas 108, 192 en la placa de inclinación 170 y en el miembro de base intermedio 40, respectivamente, para la conexión posterior al controlador 44, como se ilustra en la Figura 3. La placa de inclinación 170 se desliza sobre el miembro de base intermedio 40 de modo que los elementos de rodadura 128 acoplan las carreras 174, como se ilustra en las Figuras 9(b) y 9(c), la pestaña curva 190 de cada corredera exterior 182 se sitúa debajo de la pestaña curva 150 de un carril exterior 142, respectivo, como se ilustra en las Figuras 9(b) y 10(b), y la pestaña curva 186 de cada corredera interior 180 se sitúa debajo de la pestaña curva 146 de un carril interior 140, respectivo, como se ilustra en las Figuras 9(b), 10(b) y 10(c).

Con la placa de inclinación 170 posicionada centralmente en el miembro de base intermedio 40, el miembro de base superior 42 se baja sobre la placa de inclinación 170 de modo que los miembros de tope 168 se encuentran dentro de las aberturas 172 de la placa de inclinación 170, y la placa de inclinación 170 se aloja dentro del rebaje del miembro de base superior 42. El miembro de base intermedio 40 y el miembro de base superior 42 se invierten después, y el miembro de base 40 se desplaza a lo largo de la dirección del eje X para revelar una primera pluralidad de aberturas 194a situada en la placa de inclinación 170. Cada una de estas aberturas 94a está alineada con un saliente tubular 196a en la base 164 del miembro de base superior 42. Un tornillo autorroscante se atornilla en cada una de las aberturas 194a para entrar en el saliente subyacente 196a, con lo que conecta parcialmente la placa de inclinación 170 al miembro de base superior 42. El miembro de base intermedio 40 se desplaza después en la dirección inversa para revelar una segunda pluralidad de aberturas 194b situada en la placa de inclinación 170. Cada una de estas aberturas 194b está también alineada con un saliente tubular 196b en la base 164 del miembro de base superior 42. Un tornillo autorroscante se atornilla en cada una de las aberturas 194b para introducir el saliente subyacente 196b para completar la conexión de la placa de inclinación 170 al miembro de base superior 42.

5 Cuando el miembro de base superior 42 se une al miembro de base intermediario 40 y la superficie inferior 43 del miembro de base inferior 38 se posiciona sobre una superficie de soporte, el miembro de base superior 42 se apoya en los elementos de rodadura 128 de los miembros de soporte 120. Los elementos elásticos 130 de los miembros de soporte 120 empujan a los elementos de rodadura 128 lejos de los extremos inferiores cerrados 126 de los miembros de soporte 120 a una distancia que es suficiente para inhibir el raspado de las superficies superiores del miembro de base intermediario 40 cuando se inclina el miembro de base superior 42. Por ejemplo, como se ilustra en cada una de las Figuras 9(b), 9(c), 10(b) y 10(c) el extremo inferior 162 del miembro de base superior 42 se empuja fuera de la superficie superior 104 del miembro de base intermediario 40 para evitar el contacto entre los mismos cuando se inclina el miembro de base superior 42. Además, la acción de los elementos elásticos 130 empuja a las superficies superiores cóncavas de las pestañas curvas 186, 190 de las corredoras contra las superficies inferiores convexas de las pestañas curvas 146, 150 de los carriles.

15 Para inclinar el miembro de base superior 42 en relación con el miembro de base intermediario 40, el usuario desliza el miembro de base superior 42 en una dirección paralela al eje X para mover el miembro de base superior 42 hacia una de las posiciones totalmente inclinadas ilustradas en las Figuras 5(b) y 5(c), haciendo que los elementos de rodadura 128 se muevan a lo largo de las carreras 174. Una vez que el miembro de base superior 42 está en la posición deseada, el usuario libera el miembro de base superior 42, que está retenido en la posición deseada por las fuerzas de fricción generadas a través del contacto entre las superficies superiores cóncavas de las pestañas curvas 186, 190 de las corredoras y las superficies inferiores convexas de las pestañas curvas 146, 150 de los carriles que actúan para resistir el movimiento bajo la gravedad del miembro de base superior 42 hacia la posición sin inclinación que se ilustra en la Figura 5(a). Las posiciones totalmente inclinadas del miembro de base superior 42 se definen por el linde de uno de cada par de miembros de tope 168 con un carril interior 140 respectivo.

20 Para hacer funcionar el conjunto de ventilador 10, el usuario presiona uno correspondiente a uno de los botones 20 en la base 12, en respuesta a lo que el controlador 44 activa el motor 56 para hacer girar el impulsor 52. El giro del impulsor 52 hace que se arrastre un flujo de aire primario en la base 12 a través de las entradas de aire 18. Dependiendo de la velocidad del motor 56, el flujo de aire primario puede estar entre 20 y 30 litros por segundo. El flujo de aire primario pasa secuencialmente a través del alojamiento del impulsor 64, el extremo superior del miembro de base superior 42 y el extremo superior abierto del retenedor del cubo del motor 63 para entrar en el paso interior 86 de la boquilla 14. El flujo de aire primario emitido desde la salida de aire 71 está en una dirección hacia adelante y hacia arriba. Dentro de la boquilla 14, el flujo de aire primario se divide en dos corrientes de aire que pasan en direcciones opuestas alrededor de la abertura central 24 de la boquilla 14. Parte del flujo de aire primario que entra en la boquilla 14 en una dirección lateral pasa al paso interior 86 en una dirección lateral sin una orientación significativa, otra parte del flujo de aire primario que entra en la boquilla 14 en una dirección paralela al eje X se guía por la pala curva 65a, 65b del retenedor del cubo del motor 63 para permitir que el flujo de aire pase al paso interior 86 en una dirección lateral. La pala 65a, 65b permite que el flujo de aire se dirija lejos de una dirección paralela al eje X. A medida que las corrientes de aire pasan a través del paso interior 86, el aire entra en la boca 26 de la boquilla 14. El flujo de aire en la boca 26 es preferiblemente sustancialmente uniforme en la abertura 24 de la boquilla 14. Dentro de cada sección de la boca 26, la dirección del flujo de la porción de la corriente de aire se invierte sustancialmente. La porción de la corriente de aire se constriñe por la sección ahusada de la boca 26 y se emite a través de la salida 98.

40 El flujo de aire primario emitido desde la boca 26 se dirige sobre la superficie Coanda 28 de la boquilla 14, provocando que se genere un flujo de aire secundario por el arrastre de aire desde el ambiente exterior, específicamente desde la región alrededor de la salida 98 de la boca 26 y desde alrededor de la parte posterior de la boquilla 14. Este flujo de aire secundario pasa a través de la abertura central 24 de la boquilla 14, en la que se combina con el flujo de aire primario para producir un flujo de aire, o corriente de aire, total que se proyecta hacia fuera de la boquilla 14. Dependiendo de la velocidad del motor 56, el caudal másico de la corriente de aire que se proyecta hacia adelante desde el conjunto de ventilador 10 puede ser de hasta 400 litros por segundo, preferiblemente de hasta 600 litros por segundo, y la velocidad máxima de la corriente de aire podrá estar en el intervalo de 2,5 a 4 m/s.

50 La distribución uniforme del flujo de aire primario a lo largo de la boca 26 de la boquilla 14 asegura que el flujo de aire pase de manera uniforme sobre la superficie del difusor 30. La superficie del difusor 30 hace que la velocidad media del flujo de aire se reduzca moviendo el flujo de aire a través de una región de expansión controlada. El ángulo relativamente poco profundo de la superficie del difusor 30 con respecto al eje central X de la abertura 24 permite que la expansión del flujo de aire se produzca de forma gradual. Una divergencia dura o rápida de lo contrario podría causar que el flujo de aire se interrumpa, generando vórtices en la región de expansión. Tales vórtices pueden conducir a un aumento de la turbulencia y del ruido asociado en el flujo de aire que puede ser indeseable, particularmente en un producto doméstico, tal como un ventilador. El flujo de aire proyectado hacia delante más allá de la superficie del difusor 30 puede tender a seguir con la divergencia. La presencia de la superficie de guía 32 que se extiende sustancialmente paralela al eje central X de la abertura 30 converge además con el flujo de aire. Como resultado, el flujo de aire puede salir eficientemente desde la boquilla 14, permitiendo que el flujo de aire pueda experimentar rápidamente a una distancia de varios metros desde el conjunto de ventilador 10.

La invención no se limita a la descripción detallada proporcionada anteriormente. Variaciones serán evidentes para el experto en la técnica.

5 Por ejemplo, el retenedor del cubo del motor y el miembro de junta pueden tener un tamaño y/o forma diferentes a los descritos anteriormente y se pueden situar en una posición diferente dentro del conjunto de ventilador. La técnica de crear un sello hermético a aire con el miembro de junta puede ser diferente y puede incluir elementos adicionales, tales como, pegamento o fijaciones. El miembro de junta, la porción de guía, las palas y el retenedor del cubo del motor pueden formarse de cualquier material con resistencia y flexibilidad o rigidez adecuada, por ejemplo, espuma, plástico, metal o caucho. El movimiento del miembro de base superior 42 en relación con la base puede ser motorizado, y accionarse por el usuario a través de la depresión de uno de los botones 20.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de ventilador (10) para crear una corriente de aire, comprendiendo el conjunto de ventilador (10) una boquilla (14) montada en una base que comprende una carcasa exterior (16), un alojamiento del impulsor (64) situado dentro de la carcasa exterior(16), teniendo el alojamiento del impulsor (64) una entrada de aire (70) y una salida de aire, un impulsor (52) y un difusor (62) situados dentro del alojamiento del impulsor (64), ubicándose el difusor (62) corriente debajo del impulsor (52) y un motor (56) para accionar a el impulsor (52) para crear un flujo de aire a través del alojamiento del impulsor (64), comprendiendo la boquilla (14) un paso interior (86) para recibir el flujo de aire desde la salida de aire del alojamiento del impulsor y una boca a través de la que se emite el flujo de aire desde el conjunto de ventilador (26), en el que un miembro de junta flexible se sitúa entre la carcasa exterior (16) y el alojamiento del impulsor (64), **caracterizado porque** un cable de alimentación (110) está conectado al motor a través del difusor (62).
2. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de junta flexible está conectado al alojamiento del impulsor (64).
3. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el miembro de junta flexible está presionado contra de la cubierta exterior (16).
4. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la base es sustancialmente cilíndrica.
5. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el miembro de junta flexible comprende un miembro de junta anular que rodea al alojamiento del impulsor (64).
6. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el difusor comprende una pluralidad de aletas (62) y en el que el cable de alimentación (110) pasa a través de una (62a) de dicha pluralidad de aletas (62).
7. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el cable de alimentación (110) comprende un cable de cinta.
8. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la base del conjunto de ventilador comprende medios (65a, 65b) para dirigir una porción del flujo de aire desde la salida de aire del alojamiento del impulsor (64) hacia el paso interior (86) de la boquilla (14).
9. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho medio comprende al menos una pala curva (65a, 65b).
10. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 9, en el que parte la o cada pala (65a, 65b) está conformada para cambiar la dirección del flujo de aire según aproximadamente 90°.

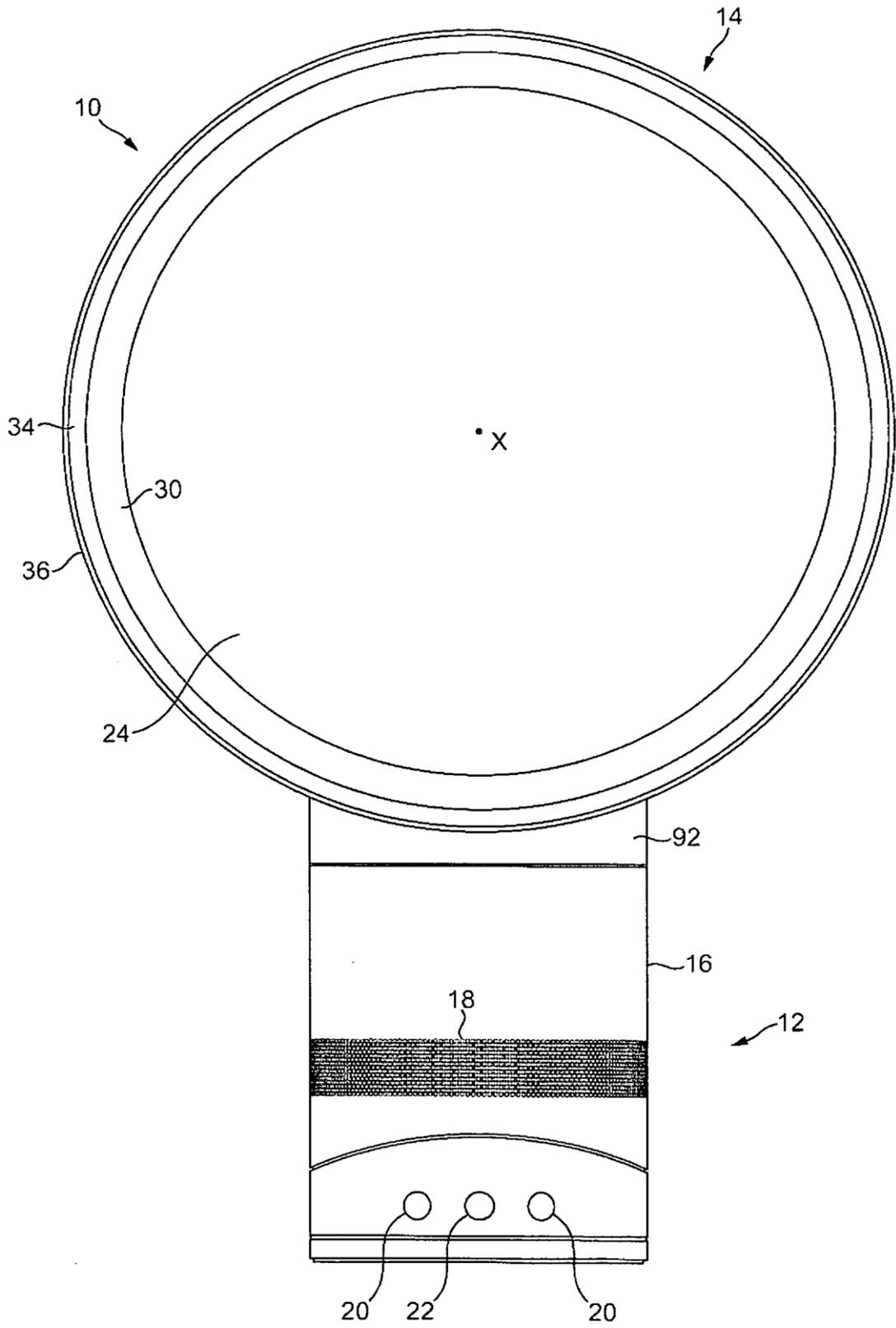


FIG. 1

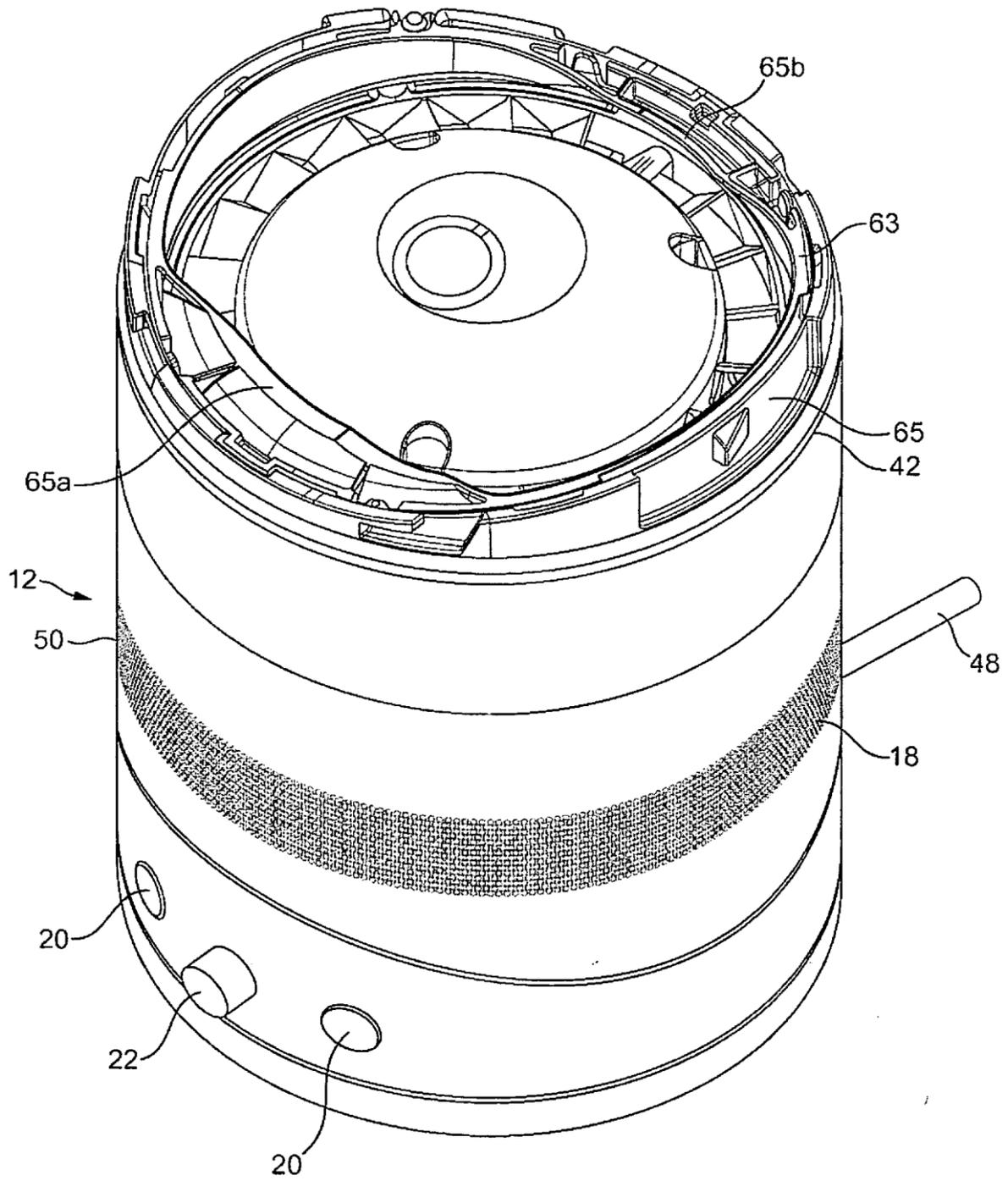


FIG. 2a

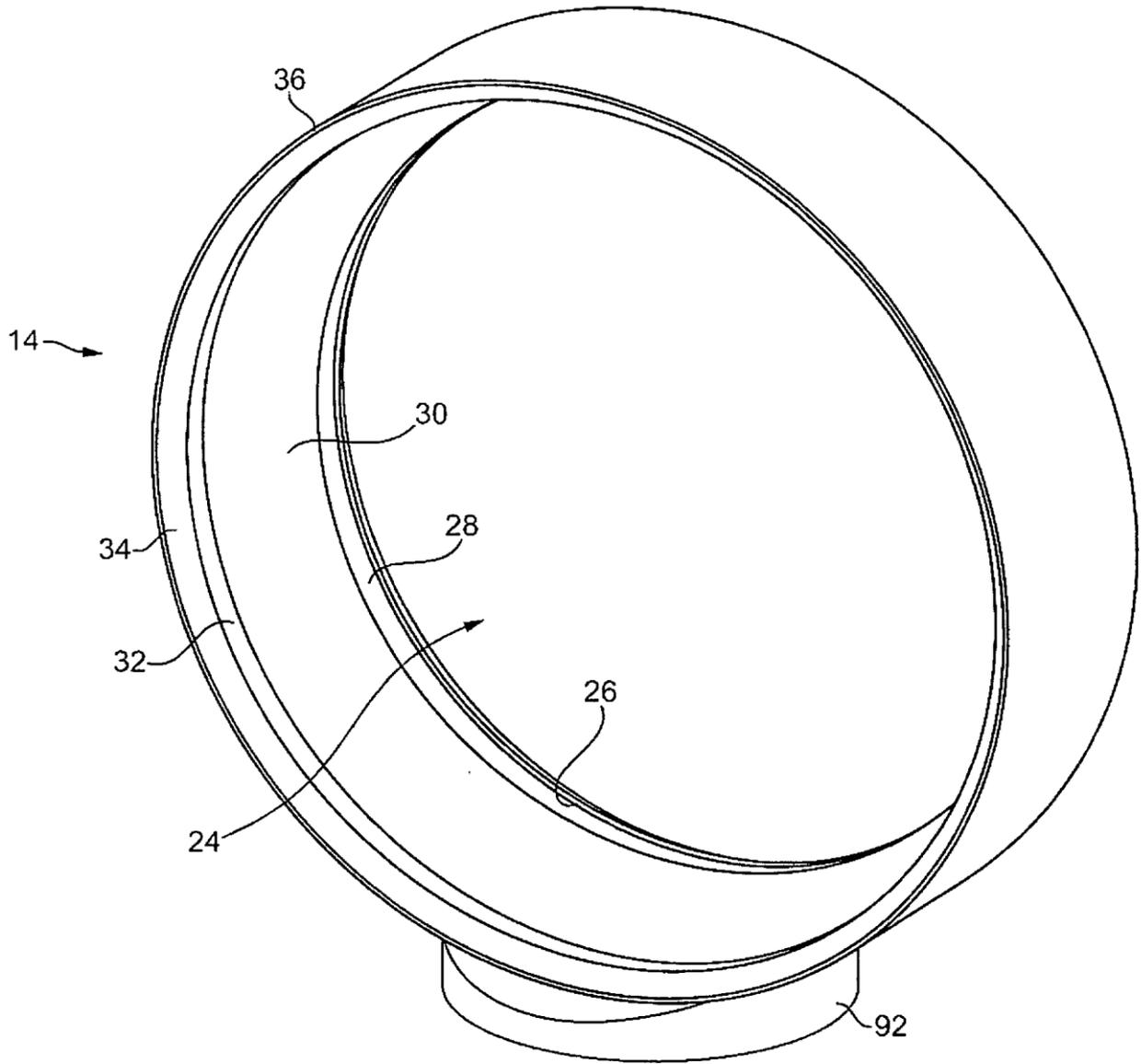
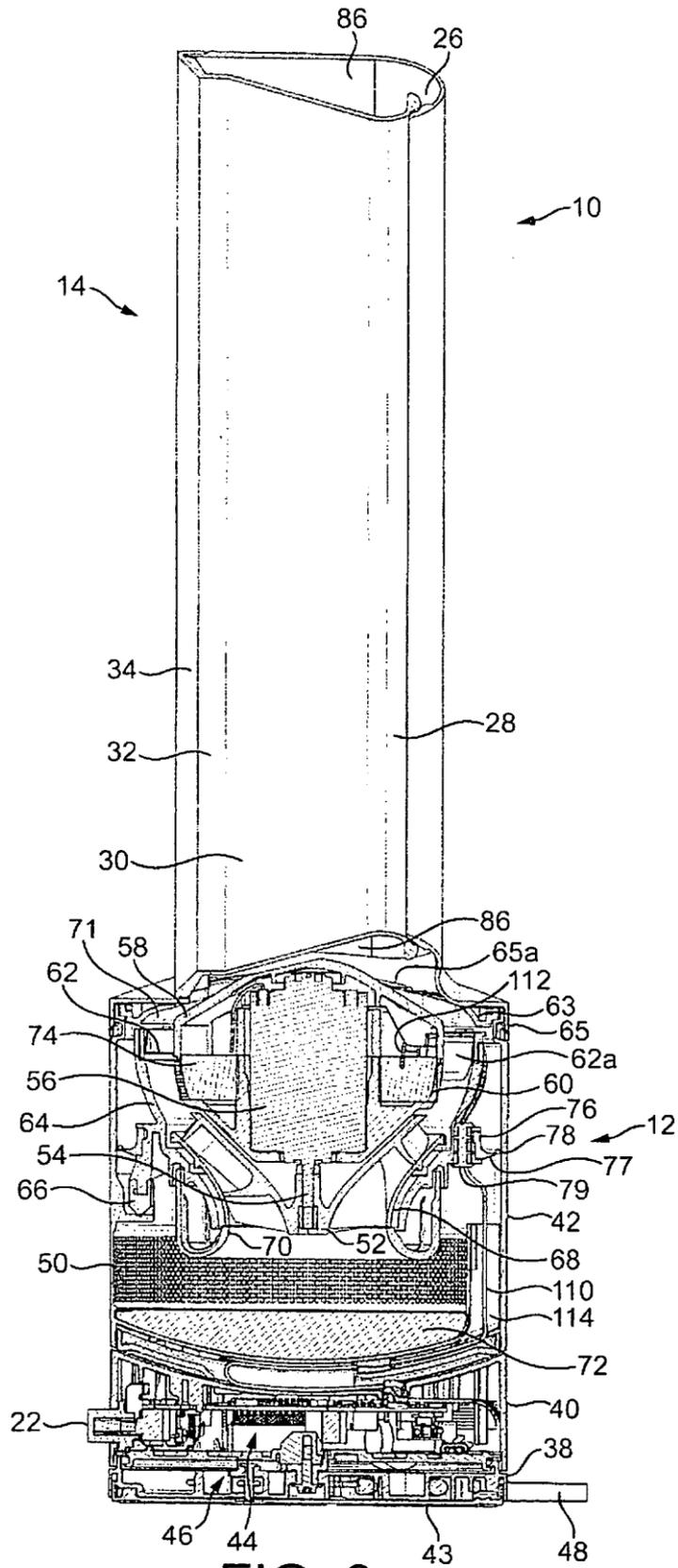


FIG. 2b



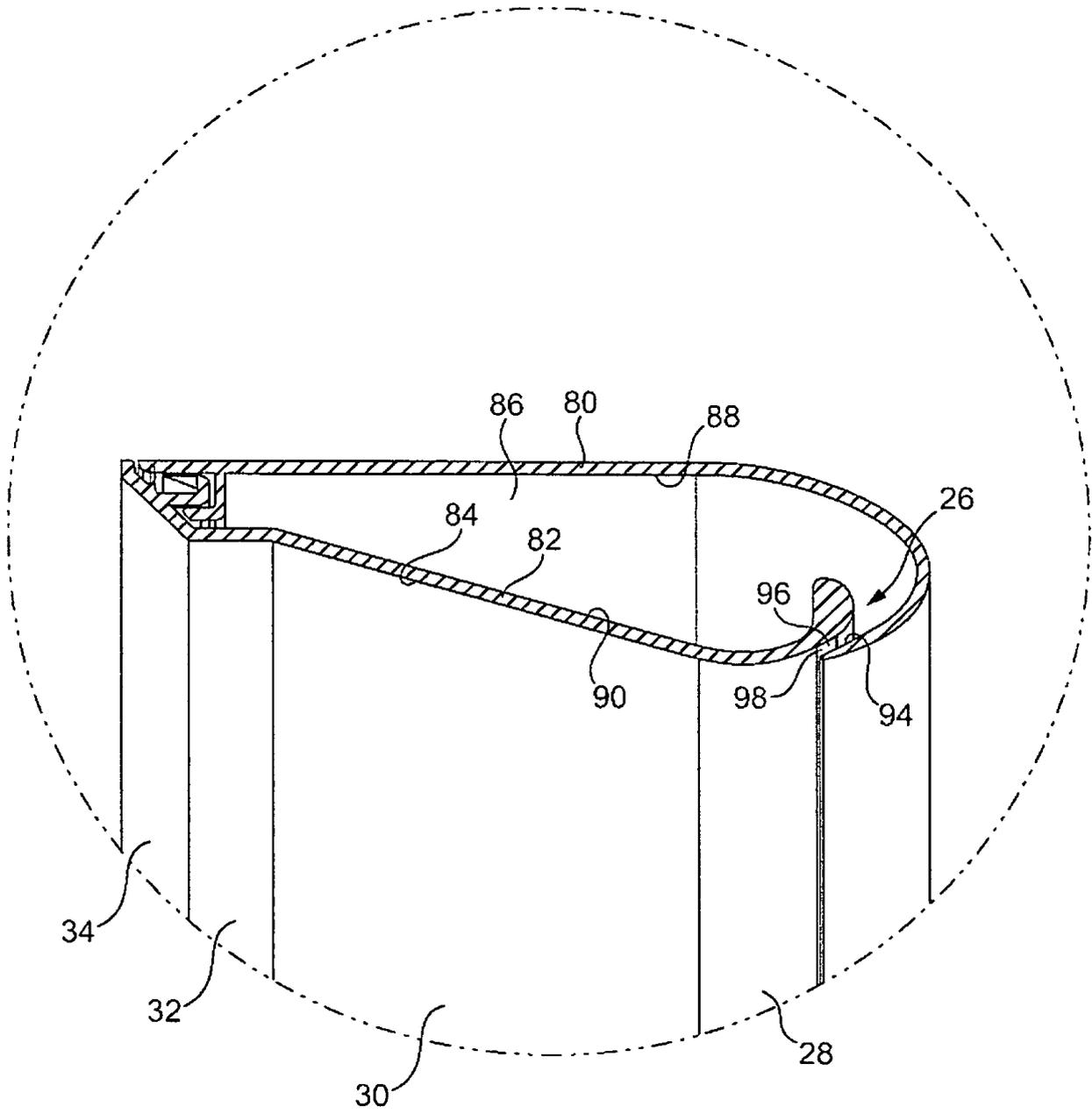


FIG. 4

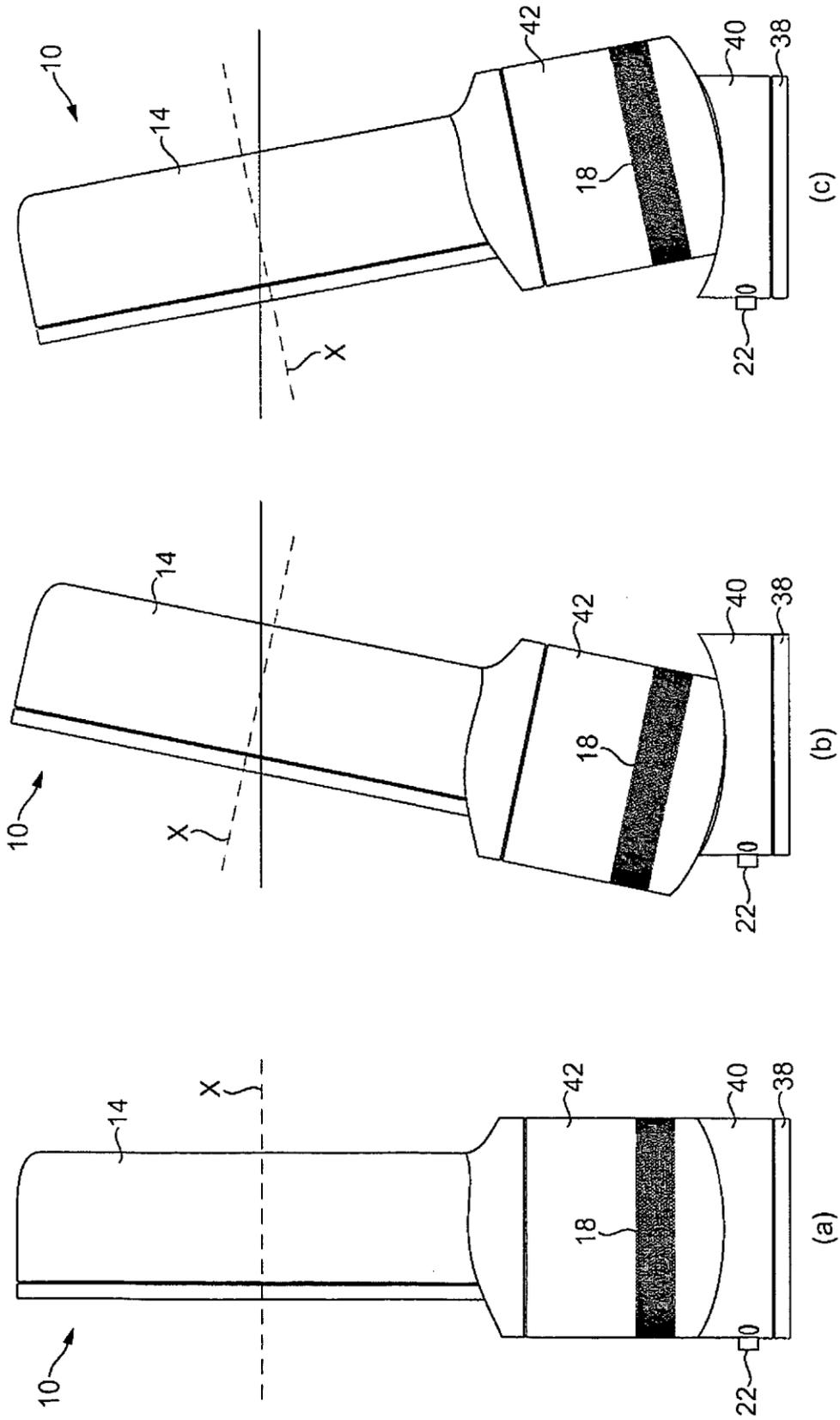


FIG. 5

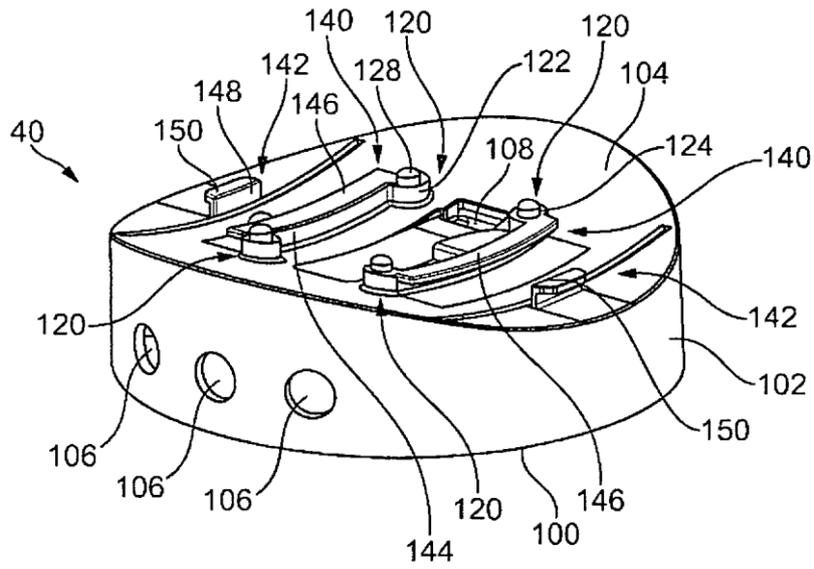


FIG. 6

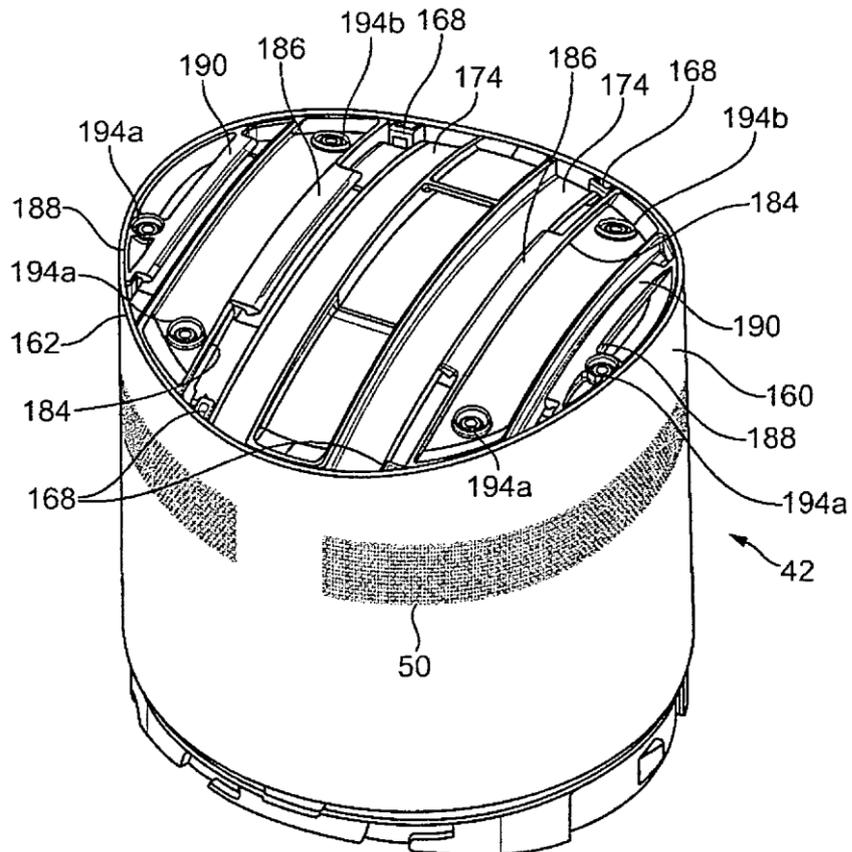


FIG. 7

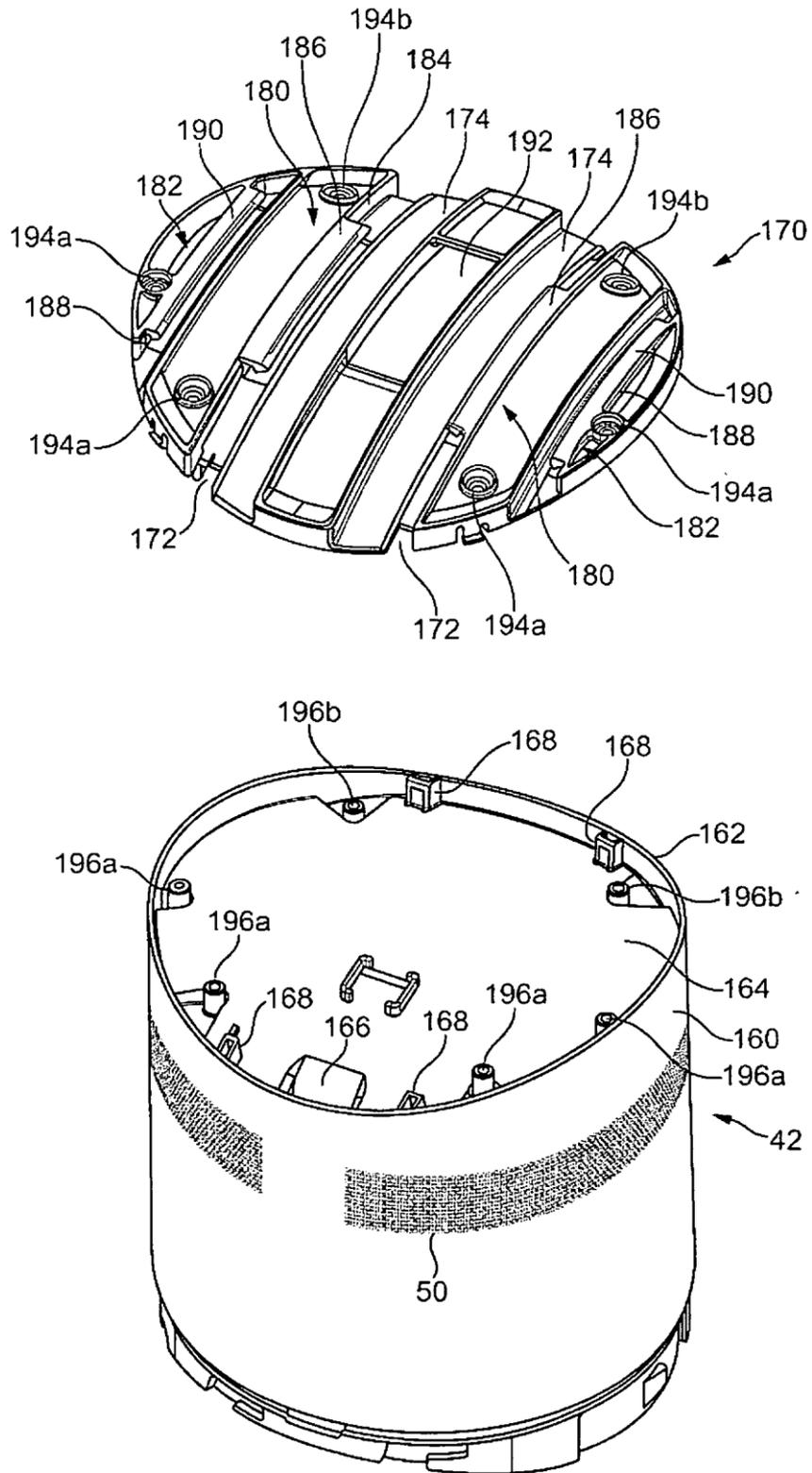


FIG. 8

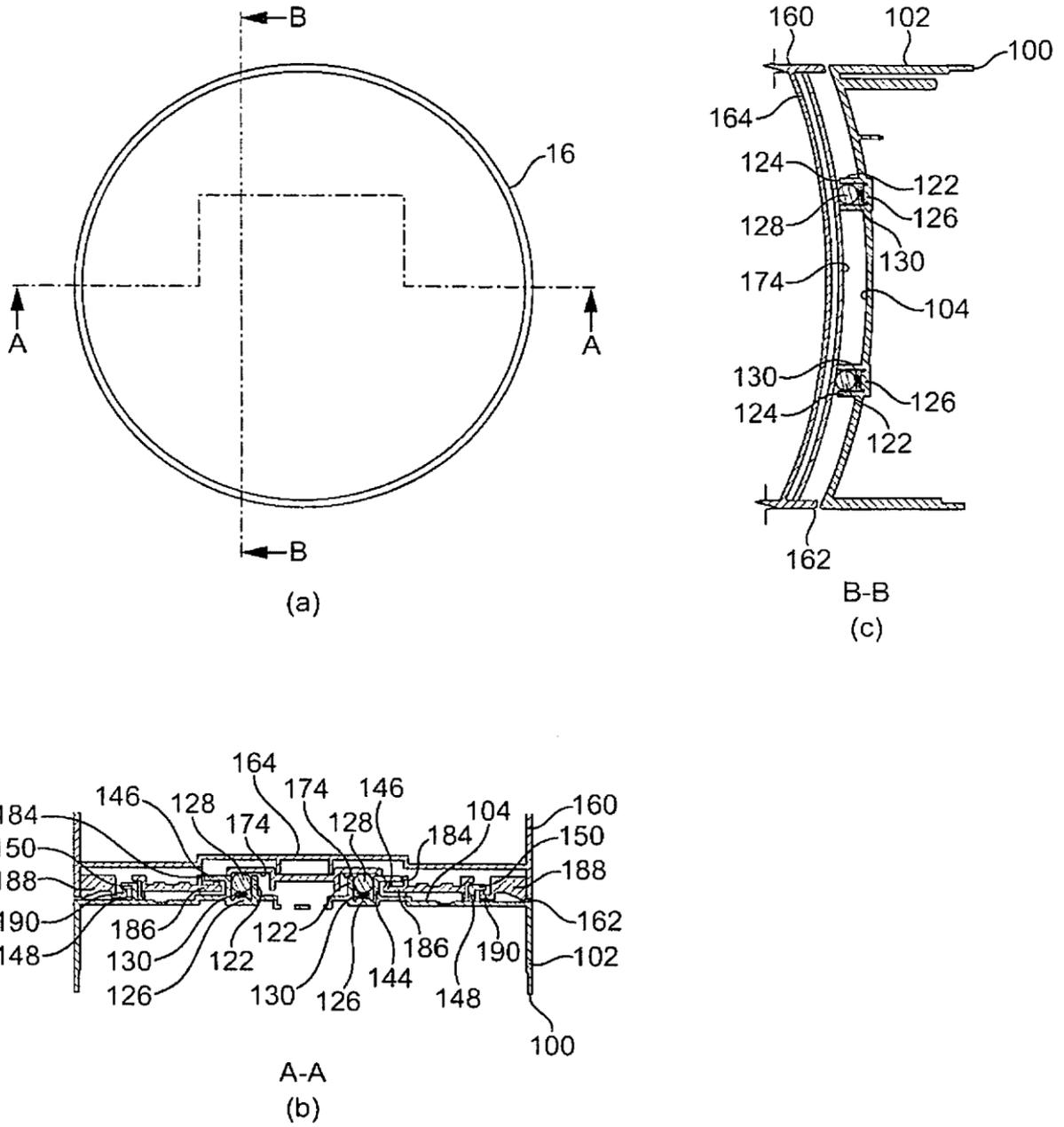


FIG. 9

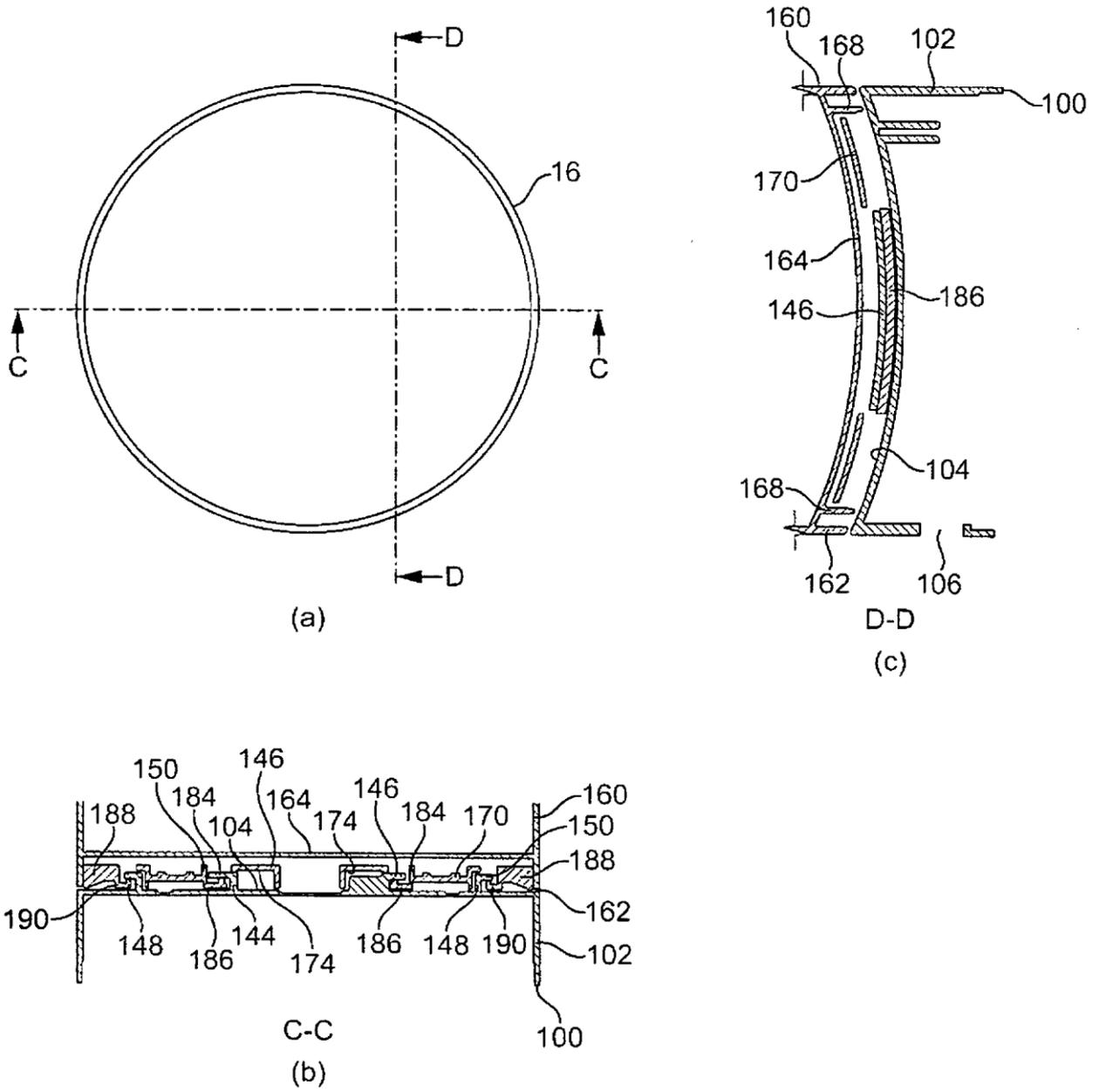


FIG. 10