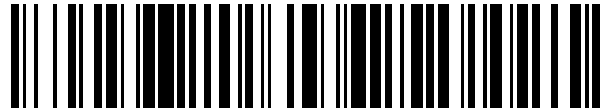


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 984**

51 Int. Cl.:

F04D 25/10 (2006.01)

F04F 5/16 (2006.01)

F04F 5/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2010 E 10706039 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2404064**

54 Título: **Conjunto de ventilador**

30 Prioridad:

04.03.2009 GB 0903674

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

30.03.2016

73 Titular/es:

**DYSON TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)
Tetbury Hill
Malmesbury, Wiltshire SN16 0RP, GB**

72 Inventor/es:

GAMMACK, PETER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 564 984 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. En particular, pero no exclusivamente, la presente invención se refiere a un ventilador doméstico, tal como un ventilador de sobremesa, para crear circulación de aire y corriente de aire en una habitación, en una oficina o en otro entorno doméstico.

Un ventilador doméstico convencional típicamente incluye un conjunto de aspas o paletas montadas para rotación alrededor de un eje, y un aparato de accionamiento para hacer girar el conjunto de aspas 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 cuando el calor se disipa por convección y evaporación.

10 Tales ventiladores están disponibles en una variedad de tamaños y formas. Por ejemplo, un ventilador de techo puede ser de al menos 1 m de diámetro, y por lo general está montado de manera suspendida del techo para proporcionar un flujo descendente de aire para enfriar una habitación. Por otro lado, ventiladores de mesa son a menudo de alrededor de 30 cm de diámetro, y son generalmente de pie libre y portátiles. Otros tipos de ventilador pueden ser fijados al suelo o montarse en una pared. Ventiladores tales como los divulgados en los documentos
15 USD 103.476 y US 1.767.060 son adecuados para estar de pie en un escritorio o una mesa.

Una desventaja de este tipo de ventilador es que el flujo de aire producido por las aspas giratorias en general, no es uniforme. Esto es debido a variaciones a través de la superficie del aspa o a través de la superficie orientada hacia fuera del ventilador. El alcance de estas variaciones puede variar de un producto a otro e incluso de una máquina de ventilador individual a otra. Estas variaciones dan como resultado la generación de un flujo de aire no uniforme o
20 "variable" que se puede sentir como una serie de pulsos de aire y que puede ser incómodo para un usuario. Una desventaja adicional es que el efecto de refrigeración creado por el ventilador disminuye con la distancia desde el usuario. Esto significa que el ventilador debe ser colocado en estrecha proximidad al usuario para que el usuario pueda experimentar el efecto de enfriamiento del ventilador.

25 Un mecanismo de oscilación se puede emplear para girar la salida del ventilador de modo que el flujo de aire sea barrido sobre un área amplia de una habitación. El mecanismo de oscilación puede conducir a una cierta mejora en la calidad y uniformidad del flujo de aire sentido por un usuario aunque la característica de flujo de aire "variable" permanece.

30 Localizar los ventiladores tales como los descritos anteriormente cerca de un usuario no siempre es posible ya que la forma voluminosa y la estructura del ventilador significa que el ventilador ocupa una cantidad significativa de área de espacio de trabajo del usuario.

Algunos ventiladores, tales como el descrito en el documento US 5.609.473, proporcionan a un usuario una opción para ajustar la dirección en la que se emite aire desde el ventilador. En el documento US 5.609.473, el ventilador comprende una base y un par de horquillas de articulación cada una elevada desde un extremo respectivo de la base. El cuerpo exterior del ventilador aloja un motor y un conjunto de aspas giratorias. El cuerpo exterior se fija a
35 las horquillas de articulación de modo que sea pivotable con relación a la base. El cuerpo del ventilador puede ser girado respecto a la base de una posición generalmente vertical, no inclinada a una posición ladeada, inclinada. De esta manera la dirección del flujo de aire emitido desde el ventilador puede ser alterada.

40 En tales ventiladores, un mecanismo de fijación puede ser empleado para fijar la posición del cuerpo del ventilador con respecto a la base. El mecanismo de fijación puede comprender una abrazadera o tornillos de bloqueo manual que pueden ser difíciles de usar, en particular para las personas mayores o para los usuarios con destreza deteriorada.

45 En un entorno doméstico es deseable que los aparatos sean lo más pequeño y compacto como sea posible debido a restricciones de espacio. Por el contrario, los mecanismos de ajuste del ventilador son a menudo voluminosos, y están montados en, y a menudo se extienden desde, la superficie exterior del conjunto de ventilador. Cuando tal ventilador se coloca sobre una mesa de trabajo, el área de base del mecanismo de ajuste puede reducir indeseablemente la superficie disponible para el papeleo, un ordenador u otro equipo de oficina. Además, no es deseable que las partes del aparato se proyecten hacia el exterior, tanto por razones de seguridad y debido a que tales piezas pueden ser difíciles de limpiar.

50 El documento JP 56-167897 describe un ventilador que tiene un anillo de descarga de aire montado sobre una base. El anillo de descarga de aire tiene una abertura de la ranura a través de la cual un flujo de aire se emite desde el ventilador. Un motor y un impulsor se encuentran en la base para la creación de un flujo de aire que pasa desde una entrada situada en una pared inferior de la base hasta el anillo de descarga de aire.

55 Los documentos GB 1.278.606 y US 2.510.132 describen cada uno un ventilador soportado por un pie de soporte que está fijado de forma giratoria por medio de pasadores a una carcasa del motor del ventilador y que permite que el ventilador sea pivotado en relación con el pie de soporte.

La presente invención proporciona un conjunto de ventilador para crear una corriente de aire, conjunto de ventilador que comprende un soporte y una salida de aire montada en el soporte para la emisión de un flujo de aire, comprendiendo la salida de aire una boquilla montada en el soporte, comprendiendo la boquilla una boca para emitir el flujo de aire, extendiéndose la boquilla alrededor de una abertura a través de la cual el aire de fuera de la boquilla es arrastrado por el flujo de aire emitido desde la boca, caracterizado porque el soporte comprende una base y un cuerpo orientable con respecto a la base desde una posición no inclinada a una posición inclinada, el cuerpo comprende medios para la creación de dicho flujo de aire, teniendo el conjunto de ventilador un centro de gravedad situado de manera que cuando la base se encuentra en una superficie de soporte sustancialmente horizontal, la proyección del centro de gravedad en la superficie de soporte está dentro del área de la base cuando el cuerpo está en una posición totalmente inclinada.

El peso de los componentes de los medios para la creación de dicho flujo de aire puede actuar para estabilizar el cuerpo en la base cuando el cuerpo está en una posición inclinada. El centro de gravedad del conjunto de ventilador se encuentra preferentemente dentro del cuerpo. Preferentemente, los medios para la creación de dicho flujo de aire comprenden un impulsor, un motor para hacer girar el impulsor, y preferentemente también un difusor ubicado aguas abajo del impulsor. El impulsor es preferentemente un impulsor de flujo mixto. El motor es preferentemente un motor CC sin escobillas para evitar pérdidas por fricción y residuos de carbono de las escobillas usadas en un motor de cepillado tradicional. La reducción de los desechos y las emisiones de carbono es ventajosa en un entorno limpio o sensible a contaminantes tales como un hospital o en torno a las personas con alergias. Mientras que los motores de inducción, que se usan generalmente en ventiladores de pie, tampoco tienen escobillas, un motor de CC sin escobillas puede proporcionar una gama mucho más amplia de velocidades de operación que un motor de inducción.

El cuerpo comprende preferentemente al menos una entrada de aire a través de la cual se extrae el aire en el conjunto de ventilador por los medios para crear dicho flujo de aire. Esto puede proporcionar un pasaje de flujo de aire corto, compacto que minimiza el ruido y las pérdidas por fricción.

La proyección del centro de gravedad en la superficie de soporte puede estar detrás del centro de la base con respecto a una dirección hacia adelante del conjunto de ventilador cuando el cuerpo está en una posición no inclinada.

Cada uno de la base y el cuerpo preferentemente tienen una superficie exterior formada de manera que las porciones adyacentes de las superficies exteriores están sustancialmente al mismo nivel cuando el cuerpo está en la posición no inclinada. Esto puede proporcionar la base con un aspecto ordenado y uniforme cuando está en una posición no inclinada. Este tipo de apariencia ordenada es deseable y a menudo agrada a un usuario o cliente. Las porciones al mismo nivel también tienen la ventaja de permitir que las superficies exteriores de la base y el cuerpo sean limpiadas rápida y fácilmente. Las superficies exteriores de la base y el cuerpo son preferentemente sustancialmente cilíndricas. En la realización preferida, el soporte es sustancialmente cilíndrico.

Preferentemente, la base tiene una área de base sustancialmente circular que tiene un radio r , y un eje longitudinal que pasa centralmente a través del mismo. Preferentemente, el centro de gravedad del conjunto de ventilador está separado por una distancia radial de no más de $0,8r$, más preferentemente no más de $0,6r$ y preferentemente no más de $0,4r$, desde el eje longitudinal cuando el cuerpo está en una posición totalmente inclinada. Esto puede proporcionar al conjunto de ventilador con una mayor estabilidad.

Preferentemente, la base comprende una pluralidad de elementos de rodadura para soportar el cuerpo, el cuerpo que comprende una pluralidad de canales curvados para la recepción de los elementos de rodadura y dentro de los cuales los elementos de rodadura se mueven cuando el cuerpo se mueve desde una posición no inclinada a una posición inclinada. Los canales curvados del cuerpo son preferentemente de forma convexa. Preferentemente, la base comprende una pluralidad de elementos de soporte que comprenden, cada uno, uno respectivo de los elementos de rodadura. Las superficies de soporte sobresalen preferentemente de una superficie curvada, preferentemente cóncava, de la base del soporte.

El soporte comprende preferentemente medios de enclavamiento para retener el cuerpo en la base. Los medios de enclavamiento están encerrados preferentemente por las superficies exteriores de la base y el cuerpo cuando el cuerpo está en la posición no inclinada de modo que el soporte conserva su aspecto ordenado y uniforme.

El soporte comprende preferentemente medios para empujar los medios de enclavamiento juntos para resistir el movimiento del cuerpo desde la posición inclinada. La base comprende preferentemente una pluralidad de elementos de soporte para soportar el cuerpo, y que están también preferentemente encerrados por las superficies exteriores de la base y el cuerpo cuando el cuerpo está en la posición no inclinada. Cada elemento de soporte comprende preferentemente un elemento de rodadura para soportar el cuerpo, el cuerpo que comprende una pluralidad de canales curvados para la recepción de los elementos de rodadura y dentro de los cuales los elementos de rodadura se mueven cuando el cuerpo se mueve desde una posición no inclinada a una posición inclinada.

Los medios de enclavamiento comprenden preferentemente una primera pluralidad de elementos de bloqueo situados en la base de bloqueo, y una segunda pluralidad de elementos de bloqueo situados en el cuerpo y que son

retenidos por la primera pluralidad de elementos de bloqueo. Cada uno de los elementos de bloqueo es preferentemente sustancialmente en forma de L. Los elementos de enclavamiento comprenden preferentemente bridas de enclavamiento, que son preferentemente curvadas. La curvatura de las bridas de los elementos de enclavamiento de la base es con preferencia sustancialmente la misma que la curvatura de las bridas de los elementos de enclavamiento del cuerpo. Esto puede maximizar las fuerzas de fricción generadas entre las bridas de enclavamiento que actúan contra el movimiento del cuerpo desde la posición inclinada.

El soporte comprende preferentemente medios para inhibir el movimiento del cuerpo con respecto a la base más allá de una posición totalmente inclinada. Los medios de inhibición del movimiento comprenden preferentemente un elemento de tope dependiente del cuerpo para acoplarse con parte de la base cuando el cuerpo está en una posición totalmente inclinada. En la realización preferida, el elemento de tope está dispuesto para acoplar parte de los medios de enclavamiento, preferentemente una brida de un elemento de enclavamiento de la base, para inhibir el movimiento del cuerpo con respecto a la base más allá de la posición completamente inclinada

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

El conjunto del ventilador se encuentra preferentemente en forma de un conjunto de ventilador sin aspas. A través del uso de un conjunto de ventilador sin aspas una corriente de aire se puede generar sin el uso de un ventilador de aspas. Sin el uso de un ventilador de aspas para proyectar la corriente de aire desde el conjunto de ventilador, una corriente de aire relativamente uniforme puede ser generada y guiada en una habitación o hacia un usuario. La corriente de aire puede viajar de manera eficiente desde la salida, perdiendo poca energía y velocidad por la turbulencia.

El término "sin aspas" se utiliza para describir un conjunto de ventilador en el que el flujo de aire se emite o se proyecta hacia fuera del conjunto de ventilador sin el uso de aspas en movimiento. En consecuencia, un conjunto de ventilador sin aspas puede considerarse que tiene un área de salida o zona de emisión, aspas en movimiento ausentes desde las cuales el flujo de aire se dirige hacia un usuario o en una habitación. El área de salida del conjunto de ventilador sin aspas puede ser suministrado 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 giratorio tal como un motor rotor y/o un impulsor de aspas para generar el flujo de aire. El flujo de aire primario generado puede pasar desde el espacio de la habitación u otro ambiente fuera del conjunto de ventilador en el conjunto de ventilador y, luego de vuelta al espacio de la habitación a través de la salida.

Por lo tanto, la descripción de un conjunto de ventilador como sin aspas no pretende extenderse a la descripción de la fuente de alimentación y los componentes tales como motores que se requieren para funciones secundarias del ventilador. Ejemplos de funciones secundarias del ventilador pueden incluir iluminación, ajuste y oscilación del conjunto de ventilador.

La salida de aire comprende una boquilla montada en el soporte, la boquilla comprende una boca para emitir el flujo de aire, la boquilla se extiende alrededor de una abertura a través de la cual el aire de fuera de la boquilla es arrastrado por el flujo de aire emitido desde la boca. Preferentemente, la boquilla rodea la abertura. La boquilla puede ser una boquilla anular que tiene preferentemente una altura en el intervalo de 200 a 600 mm, más preferentemente en el intervalo de 250 a 500 mm.

Preferentemente, la boca de la boquilla se extiende alrededor de la abertura, y es preferentemente anular. La boquilla comprende preferentemente una sección de carcasa interior y una sección de carcasa exterior que definen la boca de la boquilla. Cada sección está formada preferentemente a partir de un elemento anular respectivo, pero cada sección puede ser proporcionada por una pluralidad de elementos conectados entre sí o ensamblados de otra manera para formar esa sección. La sección de carcasa exterior está conformada preferentemente de modo que se solape parcialmente con la sección de carcasa interior. Esto puede permitir una salida de la boca que se define entre partes superpuestas de la superficie externa de la sección de carcasa interior y la superficie interna de la sección de carcasa exterior de la boquilla. La salida está preferentemente en la forma de una ranura, que tiene preferentemente una anchura en el intervalo de 0,5 a 5 mm, más preferentemente en el intervalo de 0,5 a 1,5 mm. La boquilla puede comprender una pluralidad de espaciadores para empujar aparte las zonas de solapamiento de la sección de carcasa interior y la sección de carcasa exterior de la boquilla. Esto puede ayudar a mantener una anchura de salida sustancialmente uniforme alrededor de la abertura. Los separadores están preferentemente espaciados uniformemente a lo largo de la salida.

La boquilla comprende preferentemente un pasaje interior para recibir el flujo de aire desde el soporte. El pasaje interior es preferentemente anular, y está conformado preferentemente para dividir el flujo de aire en dos corrientes de aire que fluyen en direcciones opuestas alrededor de la abertura. El pasaje interior está preferentemente también definido por la sección de carcasa interior y la sección de carcasa exterior de la boquilla.

El conjunto de ventilador comprende preferentemente medios para hacer oscilar la boquilla de manera que la corriente de aire es arrastrada sobre un arco, preferentemente en el intervalo de 60 a 120°. Por ejemplo, la base del soporte puede comprender medios para hacer oscilar un elemento de base superior, al que está conectado el cuerpo, con relación a un elemento de base inferior.

- 5 El flujo de aire máximo de la corriente de aire generada por el conjunto de ventilador se encuentra preferentemente en el intervalo de 300 a 800 litros por segundo, más preferentemente en el intervalo de 500 a 800 litros por segundo.

La boquilla puede comprender una superficie, preferentemente una superficie Coanda, que se encuentra adyacente a la boca y sobre la que la boca está dispuesta para dirigir el flujo de aire emitido desde la misma. Preferentemente, la superficie externa de la sección de carcasa interior de la boquilla está conformada para definir la superficie Coanda. La superficie Coanda se extiende preferentemente alrededor de la abertura. Una superficie Coanda es un tipo conocido de superficie sobre la que el flujo que sale de un orificio de salida cerca de la superficie del fluido exhibe el efecto Coanda. El fluido tiende a fluir sobre la superficie estrechamente, casi "aferrándose a" o "abrazando" la superficie. El efecto Coanda ya es un método probado y bien documentado de arrastre en el que un flujo de aire primario se dirige sobre una superficie Coanda. Una descripción de las características de una superficie Coanda, y el efecto del flujo de fluido sobre una superficie Coanda, se puede encontrar en artículos tales como Reba, Scientific American, Volumen 214, junio de 1966, páginas 84 a 92. A través del uso de una superficie Coanda, una mayor cantidad de aire del exterior del conjunto de ventilador es aspirada a través de la abertura por el aire emitido desde la boca.

Preferentemente, un flujo de aire entra en la boquilla del conjunto del ventilador desde el soporte. En la siguiente descripción este flujo de aire se hará referencia al flujo de aire primario. El flujo de aire primario se emite desde la boca de la boquilla y preferentemente pasa 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 y el aire arrastrado al usuario. El aire arrastrado se referirá aquí como un flujo de aire secundario. El flujo de aire secundario se extrae del espacio de la habitación, región o entorno externo que rodea la boca de la boquilla y, por desplazamiento, desde otras regiones alrededor del conjunto de ventilador, y pasa 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 de aire total emitido o proyectado hacia delante desde la abertura definida por la boquilla. Preferentemente, el arrastre de aire que rodea la boca de la boquilla es tal que el flujo de aire primario es amplificado por al menos cinco veces, más preferentemente por lo menos diez veces, mientras que se mantiene una salida global suave.

Preferentemente, la boquilla comprende una superficie de difusor situada aguas abajo de la superficie Coanda. La superficie externa de la sección de carcasa interior de la boquilla está conformada preferentemente para definir la superficie del difusor.

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

- 35 La figura 1 es una vista frontal de un conjunto de ventilador;
 La figura 2 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;
 40 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 no inclinada;
 La figura 5(b) es una vista lateral del conjunto de ventilador de la figura 1 que muestra el conjunto del 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 del ventilador en una segunda posición inclinada;
 45 La figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba del elemento de base superior del conjunto de ventilador de la figura 1;
 La figura 7 es una vista posterior en perspectiva 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;
 50 La figura 9(a) ilustra las trayectorias de dos vistas en sección a través del soporte cuando el conjunto del ventilador está en una posición no inclinada;
 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 además a través del soporte cuando el conjunto del ventilador está en una posición no inclinada;

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

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

10 La figura 1 es una vista frontal de un conjunto de ventilador 10. El conjunto de ventilador 10 está preferentemente en la forma de un conjunto de ventilador sin aspas que comprende un soporte 12 y una boquilla 14 montada sobre y apoyada por el soporte 12. El soporte 12 comprende una carcasa exterior 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 de las cuales un flujo de aire primario se introduce en el soporte 12 desde el medio externo. El soporte 12 comprende además una pluralidad de botones 20 operables por el usuario y un dial operable por el usuario 22 para controlar el funcionamiento del conjunto de ventilador 10. El soporte 12 tiene preferentemente una altura en el intervalo de 200 a 300 mm, y la carcasa exterior 16 tiene preferentemente un diámetro externo en el intervalo de 100 a 200 mm.

15 En este ejemplo, el soporte 12 tiene una altura h de alrededor de 190 mm, y un diámetro externo $2r$ de alrededor de 145 mm.

20 Con referencia también a la figura 2, 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 ubicada hacia la parte trasera del conjunto del 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 ubicada adyacente a la boca 26 y sobre la que la boca 26 dirige el aire emitido desde el conjunto de ventilador 10, una superficie de difusor 30 situada aguas abajo de la superficie Coanda 28 y una superficie de guía 32 situada aguas abajo de la superficie del difusor 30. La superficie del difusor 30 está dispuesta para estrecharse hacia fuera del eje central X de la abertura 24 de tal manera a fin de ayudar el flujo de aire emitido desde el conjunto de ventilador 10. El ángulo subtendido entre la superficie difusora 30 y el eje central X de la abertura 24 está en el intervalo de 5 a 25°, y en este ejemplo es de alrededor de 15°. La superficie de guía 32 está dispuesta en un ángulo con la superficie del difusor 30 para ayudar adicionalmente a la entrega eficiente de un flujo de aire de refrigeración desde el conjunto de ventilador 10. La superficie de guía 32 está dispuesta preferentemente sustancialmente paralela al eje central X de la abertura 24 para presentar una cara sustancialmente plana y sustancialmente suave al flujo de aire emitido desde la boca 26. Una superficie ahusada visualmente atractiva 34 está situado aguas abajo de la superficie de guía 32, terminando en una superficie de la punta 36 que yace 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 preferentemente de alrededor de 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 de alrededor de 110 mm.

35 La figura 3 ilustra una vista en sección a través del conjunto de ventilador 10. El soporte 12 comprende una base formada a partir de un elemento de base inferior 38 y un elemento de base superior 40 montado en el elemento de base inferior 38, y un cuerpo principal 42 montado en la base. El elemento de base inferior 38 tiene una superficie sustancialmente plana, sustancialmente circular inferior 43 para acoplarse a una superficie de soporte sobre la cual se encuentra el conjunto de ventilador 10. Debido a la naturaleza cilíndrica de la base, el área de la base es del mismo tamaño que la superficie inferior 43 del elemento de base inferior 38, y por lo que el área de la base tiene un radio r . El elemento de base superior 40 aloja un controlador 44 para controlar el funcionamiento del conjunto de ventilador 10 en respuesta a la depresión de los botones accionables por el usuario 20 que se muestran en las figuras 1 y 2, y/o la manipulación del dial operable por el usuario 22. El elemento de base superior 40 también puede alojar un mecanismo oscilante 46 para hacer oscilar el elemento de base superior 40 y el cuerpo principal 42 con respecto al elemento de base inferior 38. El rango de cada ciclo de oscilación del cuerpo principal 42 es preferentemente de entre 60° y 120°, y en este ejemplo es de alrededor de 90°. En este ejemplo, el mecanismo oscilante 46 está dispuesto para realizar alrededor de 3 a 5 ciclos de oscilación por minuto. Un cable de alimentación de red 48 se extiende a través de una abertura formada en el elemento de base inferior 38 para suministrar energía eléctrica al conjunto de ventilador 10.

50 El cuerpo principal 42 del soporte 12 tiene un extremo superior abierto al que está conectada la boquilla 14, por ejemplo mediante una conexión de ajuste a presión. El cuerpo principal 42 comprende una rejilla cilíndrica 50 en la que se forma una serie de aberturas para proporcionar las entradas de aire 18 de la base 12. El cuerpo principal 42 aloja un impulsor 52 para conducir el flujo de aire primario a través de las aberturas de la rejilla 50 y en el soporte 12. Preferentemente, el impulsor 52 está en la forma de un impulsor de flujo mixto. El impulsor 52 está conectado a un árbol giratorio 54 que se extiende hacia fuera desde un motor 56. En este ejemplo, el motor 56 es un motor sin escobillas de CC con una velocidad que es variable por el controlador 44 en respuesta a la manipulación del usuario del dial 22. La velocidad máxima del motor 56 está preferentemente 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. Una de la porción superior 58 y la porción inferior 60 del cubo del motor comprenden un difusor 62 en forma de

un disco estacionario que tiene aspas en espiral, y que se encuentra aguas abajo del impulsor 52.

El cubo del motor se encuentra en el interior, y montado en, una carcasa 64 del impulsor. La carcasa 64 del impulsor está, a su vez, montada sobre una pluralidad de soportes separados angularmente 66, en este ejemplo tres soportes, que se encuentra dentro del cuerpo principal 42 del soporte 12. Una cubierta generalmente tronco-cónica 68 está situada dentro de la carcasa 64 del impulsor. La cubierta 68 está conformada de manera que los bordes exteriores del impulsor 52 están en estrecha proximidad a, pero no en contacto con, la superficie interior de la cubierta 68. Un elemento de entrada 70 sustancialmente anular está conectado a la parte inferior de la carcasa 64 del impulsor para guiar el flujo de aire primario en la carcasa 64 del impulsor. Preferentemente, el soporte 12 comprende, además espuma de silenciamiento para reducir las emisiones de ruido del soporte 12. En este ejemplo, el cuerpo principal 42 del soporte 12 comprende un elemento en forma de disco de espuma 72 situado hacia la base del cuerpo principal 42, y un elemento de espuma sustancialmente anular 74 situado dentro de la cubeta del motor.

La figura 4 ilustra una vista en sección a través de la boquilla 14. La boquilla 14 comprende una sección de carcasa anular exterior 80 conectada con y que se extiende alrededor de una sección de carcasa anular interior 82. Cada una de estas secciones puede estar formada a partir de una pluralidad de partes conectadas, pero en esta realización cada una de la sección de carcasa exterior 80 y la sección de carcasa interior 82 se forma a partir de una respectiva pieza moldeada, individual. La sección de carcasa interior 82 define la abertura central 24 de la boquilla 14, y tiene una superficie periférica externa 84 que está conformada para definir la superficie Coanda 28, la superficie de difusor 30, guía de la superficie 32 y la superficie ahusada 34.

La sección de carcasa exterior 80 y la sección de carcasa interior 82 juntas definen un pasaje interior anular 86 de la boquilla 14. Por lo tanto, el pasaje interior 86 se extiende alrededor de la abertura 24. El pasaje interior 86 está limitado por la superficie periférica interna 88 de la sección de carcasa exterior 80 y la superficie periférica interna 90 de la sección de carcasa interior 82. La sección de carcasa exterior 80 comprende una base 92 que está conectada a, y encima, el extremo superior abierto del cuerpo principal 42 del soporte 12, por ejemplo mediante una conexión de ajuste a presión. La base 92 de la sección de carcasa exterior 80 comprende una abertura a través de la cual el flujo de aire primario entra en el pasaje interior 86 de la boquilla 14 desde el extremo superior abierto del cuerpo principal 42 del soporte 12.

La boca 26 de la boquilla 14 está situada hacia la parte trasera del conjunto del ventilador 10. La boca 26 está definida por la superposición, o frente a, las porciones 94, 96 de la superficie periférica interna 88 de la sección de carcasa exterior 80 y la superficie periférica externa 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 en forma sustancialmente de U cuando seccionada a lo largo de una línea que pasa diametralmente a través de la boquilla 14. En este ejemplo, las zonas de solapamiento 94, 96 de la superficie periférica interna 88 de la sección de carcasa exterior 80 y la superficie periférica externa 84 de la sección de carcasa interior 82 están conformadas de manera que la boca 26 se estrecha 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 preferentemente una anchura relativamente constante en el intervalo de 0,5 a 5 mm. En este ejemplo la salida 98 tiene una anchura de alrededor de 1,1 mm. Los espaciadores pueden estar espaciados alrededor de la boca 26 para empujar aparte las zonas de solapamiento 94, 96 de la superficie periférica interna 88 de la sección de carcasa exterior 80 y la superficie periférica externa 84 de la sección de carcasa interior 82 para mantener la anchura de la salida 98 en el nivel deseado. Estos separadores pueden ser integrales con cualquiera de la superficie periférica interna 88 de la sección de carcasa exterior 80 o la superficie periférica externa 84 de la sección de carcasa interior 82.

Volviendo ahora a las figuras 5(a), 5(b) y 5(c), el cuerpo principal 42 es móvil con relación a la base del soporte 12 entre una primera posición completamente inclinada, como se ilustra en la figura 5(b), y una segunda posición completamente inclinada, como se ilustra en la figura 5(c). Este eje X está inclinado preferentemente en un ángulo de alrededor de 10° cuando el cuerpo principal 42 se mueve desde una posición no inclinada, como se ilustra en la figura 5(a) a una de las dos posiciones totalmente inclinadas. Las superficies exteriores del cuerpo principal 42 y el elemento de base superior 40 están conformados de manera que las porciones adyacentes de estas superficies exteriores del cuerpo principal 42 y la base son sustancialmente al mismo nivel cuando el cuerpo principal 42 está en la posición no inclinada.

El centro de gravedad del conjunto de ventilador se identifica en CG en las figuras 5(a), 5(b) y 5(c). El centro de gravedad CG se encuentra dentro del cuerpo principal 42 del soporte 12. Cuando el elemento de base inferior 38 de la base 12 se encuentra en una superficie de soporte horizontal, la proyección del centro de gravedad CG en la superficie de soporte está dentro del área de la base, independientemente de la posición del cuerpo principal 42 entre la primera y segunda posiciones totalmente inclinadas, de modo que el conjunto de ventilador 10 está en una configuración estable independientemente de la posición del cuerpo principal 42.

Con referencia a la figura 5(a), cuando el cuerpo principal 42 está en la posición no inclinada de la proyección del centro de gravedad CG en la superficie soporte se encuentra detrás del centro de la base con respecto a una dirección hacia adelante del conjunto de ventilador, que es de derecha a izquierda como se ve en las figuras 5(a), 5(b) y 5(c). En este ejemplo, la distancia radial x_1 entre el eje longitudinal L de la base y el centro de gravedad CG es de alrededor de $0,15r$, donde r es el radio de la superficie inferior 43 del elemento de base inferior 38, y la distancia

5 y_1 a lo largo del eje longitudinal L entre la superficie inferior 43 y el centro de gravedad es de alrededor de $0,7h$,
 donde h es la altura del soporte 12. Cuando el cuerpo principal 42 se encuentra en la primera posición
 completamente inclinada que se ilustra en la figura 5(b) la proyección del centro de gravedad CG en la superficie
 soporte se encuentra ligeramente por delante del centro de la base. En este ejemplo, la distancia radial x_2 entre el
 eje longitudinal L de la base y el centro de gravedad CG es de alrededor de $0,05r$, mientras que la distancia y_2 a lo
 largo del eje longitudinal L entre la superficie inferior 43 y el centro de gravedad se mantiene alrededor de $0,7h$.
 Cuando el cuerpo principal 42 se encuentra en la segunda posición completamente inclinada que se ilustra en la
 figura 5(c), la proyección del centro de gravedad CG en la superficie soporte se encuentra detrás del centro de la
 base. En este ejemplo, la distancia radial x_3 entre el eje longitudinal L de la base y el centro de gravedad CG es de
 10 alrededor de $0,35r$, mientras que la distancia y_3 a lo largo del eje longitudinal L entre la superficie inferior 43 y el
 centro de gravedad se mantiene alrededor de $0,7h$. La diferencia entre y_2 e y_3 es preferentemente de no más de 5
 mm, más preferentemente no más de 2 mm.

Con referencia a la figura 6, el elemento de base superior 40 comprende una superficie anular inferior 100 que está
 15 montada en el elemento de base inferior 38, una pared lateral sustancialmente cilíndrica 102 y una superficie
 superior curvada 104. La pared lateral 102 comprende una pluralidad de aberturas 106. El dial operable por el
 usuario 22 sobresale a través de una de las aberturas 106, mientras que los botones operables por el usuario 20 son
 accesibles a través de las otras aberturas 106. La superficie superior curvada 104 del elemento de base superior 40
 es de forma cóncava, y puede ser descrito generalmente como en forma de silla de montar. Una abertura 108 está
 20 formada en la superficie superior 104 del elemento de base superior 40 para recibir un cable eléctrico 110 (que se
 muestra en la figura 3) que se extiende desde el motor 56.

El elemento de base superior 40 comprende además cuatro elementos de soporte 120 para soportar el cuerpo
 principal 42 en el elemento de base superior 40. Los elementos de soporte 120 se proyectan hacia arriba desde la
 superficie superior 104 del elemento de base superior 40, y están dispuestos de manera que son sustancialmente
 25 equidistantes entre sí, y sustancialmente equidistantes del centro de la superficie superior 104. Un primer par de los
 elementos de soporte 120 está situado a lo largo de la línea B-B indicada en la figura 9(a), y un segundo par de los
 elementos de soporte 120 es paralelo con el primer par de elementos de soporte 120. Con referencia también a las
 figuras 9(b) y 9(c), cada elemento 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 elemento de soporte 120 rodea un elemento
 de rodadura 128 en forma de un rodamiento de bolas. El elemento de rodadura 128 tiene preferentemente un radio
 30 que es ligeramente menor que el radio de la pared exterior cilíndrica 122 de modo que el elemento de rodadura 128
 es retenido por y movable dentro del elemento de soporte 120. El elemento de rodadura 128 es empujado lejos de la
 superficie superior 104 del elemento de base superior 40 por un elemento elástico 130 situado entre el extremo
 inferior cerrado 126 del elemento de soporte 120 y el elemento de rodadura 128 de manera que parte del elemento
 de rodadura 128 sobresale más allá del extremo superior abierto 124 del elemento de soporte 120. En esta
 35 realización, el elemento elástico 130 es en forma de un muelle en espiral.

Volviendo a la figura 6, el elemento de base superior 40 comprende también una pluralidad de raíles para retener el
 cuerpo principal 42 en el elemento de base superior 40. Los raíles también sirven para guiar el movimiento del
 cuerpo principal 42 con relación al elemento de base superior 40 de manera que no hay sustancialmente torsión o
 rotación del cuerpo principal 42 con relación al elemento de base superior 40 según se mueve desde o hacia una
 40 posición inclinada. 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 indicada en la figura 10(a). En esta
 realización, la pluralidad de correderas comprende un par de correderas interiores, relativamente largos 140 situados
 entre un par de raíles exteriores, relativamente cortos 142. Con referencia también a las figuras 9(b) y 10(b),
 45 teniendo cada una de las correderas interiores 140 una sección transversal en forma de una forma de L invertida, y
 comprende una pared 144 que se extiende entre un par respectivo de elementos de soporte 120, y que está
 conectado a, y que se eleva desde la superficie superior 104 del elemento de base superior 40. Cada una de las
 correderas interiores 140 comprende además un reborde curvado 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 raíl de guía exterior
 50 adyacente 142. Cada una de las correderas exteriores 142 también tiene una sección transversal en forma de una
 forma de L invertida, y comprende una pared 148 que está conectada a, y que se eleva desde la superficie superior
 52 del elemento de base superior 40 y una pestaña curvada 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 raíl de guía interior adyacente
 140.

Con referencia ahora a las figuras 7 y 8, el cuerpo principal 42 comprende una pared lateral sustancialmente
 55 cilíndrica 160, un extremo inferior anular 162 y una base curvada 164 que está separada de extremo inferior 162 del
 cuerpo principal 42 para definir una cavidad. La rejilla 50 es preferentemente integral con la pared lateral 160. La
 pared lateral 160 del cuerpo principal 42 tiene sustancialmente el mismo diámetro externo que la pared lateral 102
 del elemento de base superior 40. La base 164 es de forma convexa, y puede ser descrita generalmente como
 teniendo forma de una silla de montar invertida. Una abertura 166 está formada en la base 164 para permitir que el
 60 cable 110 se extienda desde la base 164 del cuerpo principal 42. Dos pares de elementos de tope 168 se extienden
 hacia arriba (como se ilustra en la figura 8) desde la periferia de la base 164. Cada par de elementos de tope 168
 está 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 elementos de tope 168 está situado a lo largo de la línea D-D que se ilustra en la figura 10(a).

Una placa inclinada convexa 170 está conectada a la base 164 del cuerpo principal 42. La placa inclinada 170 está situada dentro de la cavidad del cuerpo principal 42, y tiene una curvatura que es sustancialmente la misma que la de la base 164 del cuerpo principal 42. Cada uno de los elementos de tope 168 sobresale a través de una respectiva de una pluralidad de aberturas 172 situadas alrededor de la periferia de la placa inclinada 170. La placa inclinada 170 está conformada para definir un par de carreras convexas 174 para acoplarse a los elementos de rodadura 128 del elemento de base superior 40. Cada carrera 174 se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje X, y está dispuesta para recibir los elementos de rodadura 128 de un par respectivo de los elementos de soporte 120, como se ilustra en la figura 9(c).

La placa inclinada 170 también comprende una pluralidad de correderas, cada una de las cuales está dispuesta para ser situada al menos parcialmente debajo de un raíl respectivo del elemento de base superior 40 y de este modo cooperar con que el raíl para retener el cuerpo principal 42 en el elemento de base superior 40 y para guiar el movimiento del cuerpo principal 42 con relación al elemento de base superior 40. Por lo tanto, cada uno de los raíles se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje X. Por ejemplo, uno de los raíles se encuentra a lo largo de la línea D-D indicada en la figura 10(a). En esta realización, la pluralidad de raíles comprende un par de correderas interiores, relativamente largas 180 situadas entre un par de raíles externos, relativamente cortos 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 forma de L invertida, y comprende una pared sustancialmente vertical 184 y un reborde curvado 186 que sobresale ortogonalmente y hacia dentro de la parte de la parte superior de la pared 184. La curvatura de la pestaña curvada 186 de cada corredera interior 180 es sustancialmente la misma que la curvatura de la brida curvada 146 de cada raíl interior 140. Cada una de las correderas exteriores 182 también tiene una sección transversal en forma de una forma de L invertida, y comprende una pared sustancialmente vertical 188 y un reborde curvado 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. Una vez más, la curvatura de la brida curvada 190 de cada corredera exterior 182 es sustancialmente la misma que la curvatura de la brida curvada 150 de cada raíl exterior 142. La placa inclinada 170 comprende además una abertura 192 para recibir el cable 110.

Para conectar el cuerpo principal 42 al elemento de base superior 40, la placa inclinada 170 se invierte a partir de la orientación ilustrada en las figuras 7 y 8, y las carreras 174 de la placa inclinada situada directamente detrás y en línea con los elementos de soporte 120 del elemento de base superior 40. El cable 110 se extiende a través de la abertura 166 del cuerpo principal 42 puede ser roscada a través de las aberturas 108, 192 en la placa inclinada 170 y el elemento de base superior 40, respectivamente, para posterior conexión al controlador 44, como se ilustra en la figura 3. La placa inclinada 170 se desliza entonces sobre el elemento de base superior 40 de manera que los elementos de rodadura 128 se acoplan a las carreras 174, como se ilustra en las figuras 9(b) y 9(c), el reborde curvado 190 de cada corredera exterior 182 está situada debajo el reborde curvado 150 de un respectivo raíl exterior 142, como se ilustra en las figuras 9(b) y 10(b), y el reborde curvado 186 de cada corredera interior 180 está situado debajo del reborde curvado 146 de un respectivo raíl interior 140, como se ilustra en las figuras 9(b), 10(b) y 10(c).

Con la placa inclinada 170 en posición central en el elemento de base superior 40, el cuerpo principal 42 se baja sobre la placa inclinada 170 de manera que los elementos de tope 168 están situados dentro de las aberturas 172 de la placa inclinada 170 y la placa inclinada 170 es alojada dentro de la cavidad del cuerpo principal 42. El elemento de base superior 40 y el cuerpo principal 42 se invierten entonces, y el elemento de base 40 desplazado a lo largo de la dirección del eje X para revelar una primera pluralidad de aberturas 194a situadas en la placa inclinada 170. Cada una de estas aberturas 194a se alinea con un saliente 196a en la base tubular 164 del cuerpo principal 42. Un tornillo autorroscante se atornilla en cada una de las aberturas 194a para entrar en el saliente 196a subyacente, con lo que conecta parcialmente la placa inclinada 170 con el cuerpo principal 42. El elemento de base superior 40 se desplaza entonces en la dirección inversa para revelar una segunda pluralidad de aberturas 194b situada en la placa inclinada 170. Cada una de estas aberturas 194b también está alineada con una protrusión tubular 196b en la base 164 del cuerpo principal 42. Un tornillo autorroscante se atornilla en cada una de las aberturas 194b para entrar en la protrusión subyacente 196b para completar la conexión de la placa inclinada 170 con el cuerpo principal 42.

Cuando el cuerpo principal 42 está unido a la base y la superficie inferior 43 del elemento de base inferior 38 colocada en una superficie de soporte, el cuerpo principal 42 se apoya en los elementos de rodadura 128 de los elementos de soporte 120. Los elementos elásticos 130 de los elementos de soporte 120 instan a los elementos de rodadura 128 lejos de los extremos inferiores cerrados 126 de los elementos de soporte 120 por una distancia que es suficiente para inhibir el raspado de las superficies superiores del elemento de base superior 40 cuando el cuerpo principal 42 está inclinado. 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 cuerpo principal 42 es empujado lejos de la superficie superior 104 del elemento de base superior 40 para evitar el contacto entre los mismos cuando el cuerpo principal 42 está inclinado. Además, la acción de los elementos elásticos 130 insta a las superficies superiores cóncavas de los rebordes curvados 186, 190 de los patines contra las superficies inferiores convexas de los rebordes curvados 146, 150 de los raíles.

Para inclinar el cuerpo principal 42 con relación a la base, el usuario desliza el cuerpo principal 42 en una dirección paralela al eje X para mover el cuerpo principal 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 cuerpo principal 42 está en la posición deseada, el usuario libera el cuerpo principal 42, que está retenido

5 en la posición deseada por fuerzas de fricción generadas por el contacto entre las superficies superiores cóncavas de los rebordes curvados 186, 190 de las correderas y las superficies inferiores convexas de las bridas curvadas 146, 150 de los raíles que actúan para resistir el movimiento por gravedad del cuerpo principal 42 hacia la posición no inclinada ilustrada en la figura 5(a). Las posiciones totalmente inclinadas del cuerpo principal 42 se definen por el tope de uno de cada par de elementos de tope 168 con un respectivo raíl interior 140.

10 Para hacer funcionar el conjunto de ventilador 10 el usuario pulsa uno apropiado de los botones 20 en el soporte 12, en respuesta al que el controlador 44 activa el motor 56 para girar el impulsor 52. La rotación del impulsor 52 provoca un flujo de aire primario que se puede extraer en el soporte 12 a través de las entradas de aire 18. Dependiendo de la velocidad del motor 56, el flujo de aire primario puede ser entre 20 y 30 litros por segundo. El flujo de aire primario pasa secuencialmente a través del alojamiento del impulsor 64 y el extremo superior abierto del cuerpo principal 42 para entrar en el pasaje interior 86 de la boquilla 14. 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. Cuando 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 preferentemente sustancialmente uniforme alrededor de la abertura 24 de la boquilla 14. Dentro de cada sección de la boca 26, la dirección de flujo de la porción de la corriente de aire se invierte sustancialmente. La porción de la corriente de aire se estrecha por la sección cónica de la boca 26 y se emite a través de la salida 98.

20 El flujo de aire primario emitido desde la boca 26 se dirige sobre la superficie Coanda 28 de la boquilla 14, provocando la generación de un flujo de aire secundario por el arrastre de aire desde el entorno externo, específicamente desde la región alrededor de la salida 98 de la boca 26 y desde alrededor de la parte trasera de la boquilla 14. Este flujo de aire secundario pasa a través de la abertura central 24 de la boquilla 14, donde se combina con el flujo de aire primario para producir un flujo de aire total, o corriente de aire, proyectado hacia delante desde la boquilla 14. Dependiendo de la velocidad del motor 56, la tasa de flujo másico de la corriente de aire proyectada hacia delante desde el conjunto de ventilador 10 puede ser de hasta 400 litros por segundo, preferentemente hasta 25 600 litros por segundo, y la velocidad máxima de la corriente de aire puede estar en el intervalo de 2,5 a 4 m/s.

30 La distribución uniforme del flujo de aire primario a lo largo de la boca 26 de la boquilla 14 garantiza que el flujo de aire pasa uniformemente 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 al eje X central de la abertura 24 permite que la expansión del flujo de aire que se produzca gradualmente. Una divergencia dura o rápida, haría de otro modo que el flujo de aire sea interrumpido, generando vórtices en la región de expansión. Tales vórtices pueden conducir a un aumento de la turbulencia y 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 continuar divergiendo. La presencia de la superficie de guía 32 que se extiende sustancialmente paralela al eje X central de la abertura 30 converge aún más el flujo de aire. Como resultado, el flujo de aire puede viajar de manera eficiente desde la boquilla 14, lo que permite el flujo de aire puede ser 35 experimentado rápidamente a una distancia de varios metros del conjunto de ventilador 10.

40 La invención no se limita a la descripción detallada dada anteriormente. Las variaciones serán evidentes para el experto en la técnica. Por ejemplo, el soporte 12 se puede usar en una variedad de aparatos distintos de un conjunto de ventilador. El movimiento del cuerpo principal 42 respecto a la base puede ser motorizado, y accionado 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, conjunto de ventilador que comprende un soporte (12) y una salida de aire montada en el soporte (12) para emitir un flujo de aire, comprendiendo la salida de aire una boquilla (14) montada en el de soporte (12), comprendiendo la boquilla (14) una boca (26) para emitir el flujo de aire, extendiéndose la boquilla (14) alrededor de una abertura (24) a través de la cual el aire procedente del exterior de la boquilla (14) se extrae por el flujo de aire emitido desde la boca (26), **caracterizado porque** el soporte (12) comprende una base (38, 40) y un cuerpo (42) inclinable con respecto a la base (38, 40) desde una posición no inclinada a una posición inclinada, comprendiendo el cuerpo (42) medios (52, 56) para la creación de dicho flujo de aire, teniendo el conjunto de ventilador (10) un centro de gravedad situado de manera que cuando la base (38, 40) está situada sobre una superficie de soporte sustancialmente horizontal, la proyección del centro de gravedad en la superficie de soporte está dentro del área de la base (38, 40) cuando el cuerpo (42) está en una posición totalmente inclinada.
2. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el centro de gravedad del conjunto de ventilador (10) está situado dentro del cuerpo (42).
3. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los medios para la creación de dicho flujo de aire comprenden un impulsor (56) y un motor (52) para accionar el impulsor.
4. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proyección del centro de gravedad sobre la superficie de soporte está detrás del centro de la base (38, 40) con respecto a una dirección hacia adelante del conjunto de ventilador cuando el cuerpo (42) está en una posición no inclinada.
5. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte (12) es sustancialmente cilíndrico.
6. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la base (38, 40) tiene una área de base sustancialmente circular que tiene un radio r , y un eje longitudinal que pasa centralmente a través del mismo, y en el que el centro de gravedad del conjunto de ventilador (10) está separado por una distancia radial de no más de $0,8r$ desde el eje longitudinal cuando el cuerpo (42) está en una posición totalmente inclinada.
7. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el centro de gravedad del conjunto de ventilador (10) está separado por una distancia radial de no más de $0,6r$ desde el eje longitudinal cuando el cuerpo (42) está en una posición totalmente inclinada.
8. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que el centro de gravedad del conjunto de ventilador (10) está separado por una distancia radial de no más de $0,4r$ desde el eje longitudinal cuando el cuerpo (42) está en una posición totalmente inclinada.
9. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de enclavamiento (140, 142, 180, 182) para retener el cuerpo (42) en la base (38, 40).
10. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende medios (130) para empujar los medios de enclavamiento (140, 142, 180, 182) juntos para resistir el movimiento del cuerpo (42) desde la posición inclinada.
11. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que los medios de enclavamiento comprenden una primera pluralidad de elementos de bloqueo (140, 142) situados en la base (38, 40), y una segunda pluralidad de elementos de bloqueo (180, 182) situados en el cuerpo (42) y que son retenidos por la primera pluralidad de elementos de bloqueo (140, 142).
12. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que los medios de enclavamiento comprenden una primera pluralidad de bridas de enclavamiento (146, 150) conectadas a la base (38, 40), y una segunda pluralidad de bridas de enclavamiento (186, 190) conectadas al cuerpo (42).
13. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las bridas de enclavamiento están curvadas.
14. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte (12) comprende medios (168) para inhibir el movimiento del cuerpo (42) con relación a la base (38, 40) más allá de una posición totalmente inclinada.
15. Un conjunto de ventilador de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el movimiento de medios de inhibición comprende un elemento de tope (168) que depende del cuerpo (42) para enganchar parte de la base (38, 40) cuando el cuerpo (42) está en una posición completamente inclinada.
16. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la base (38, 40) del soporte (12) comprende medios de control (44) para controlar el conjunto de ventilador (10).

17. Un conjunto de ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la boquilla (14) comprende una superficie Coanda (28) situado adyacente a la boca (26) y sobre la cual la boca (26) está dispuesta para dirigir el flujo de aire emitido desde la misma.

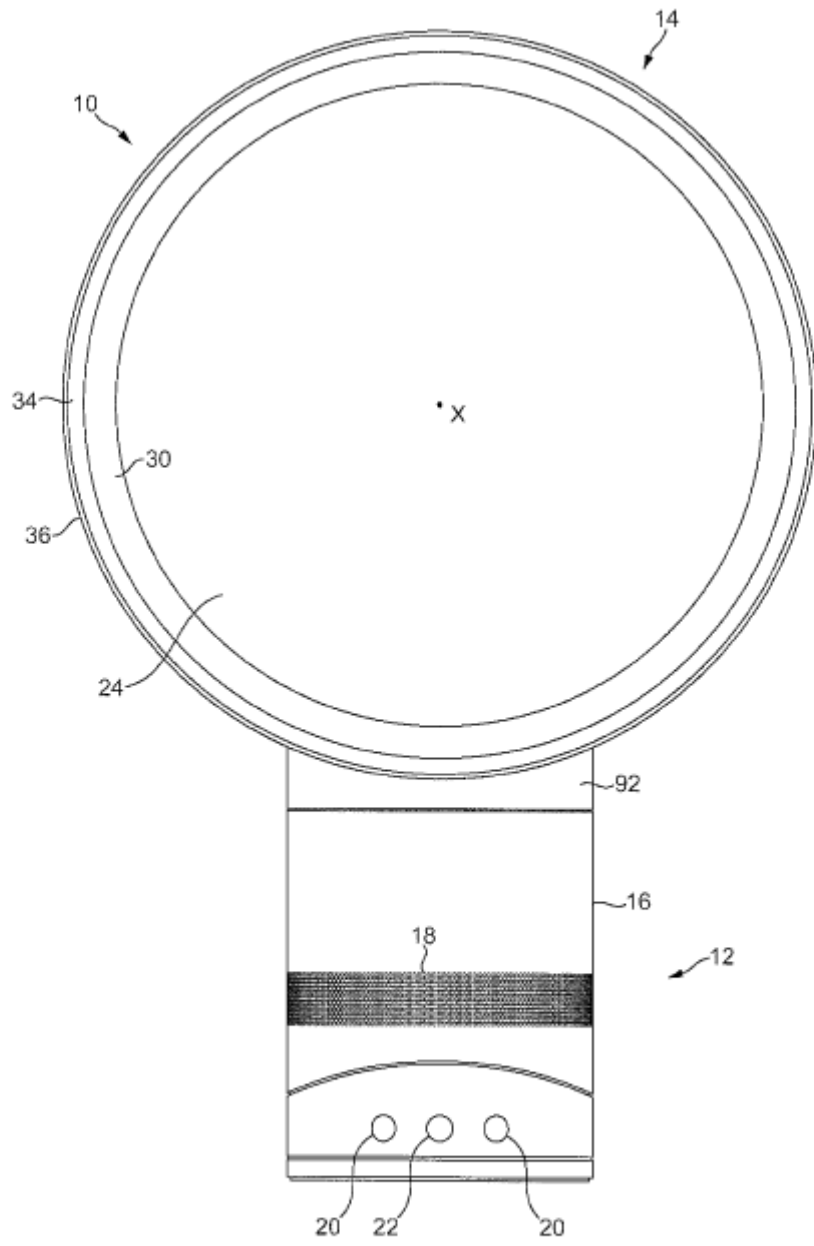


FIG. 1

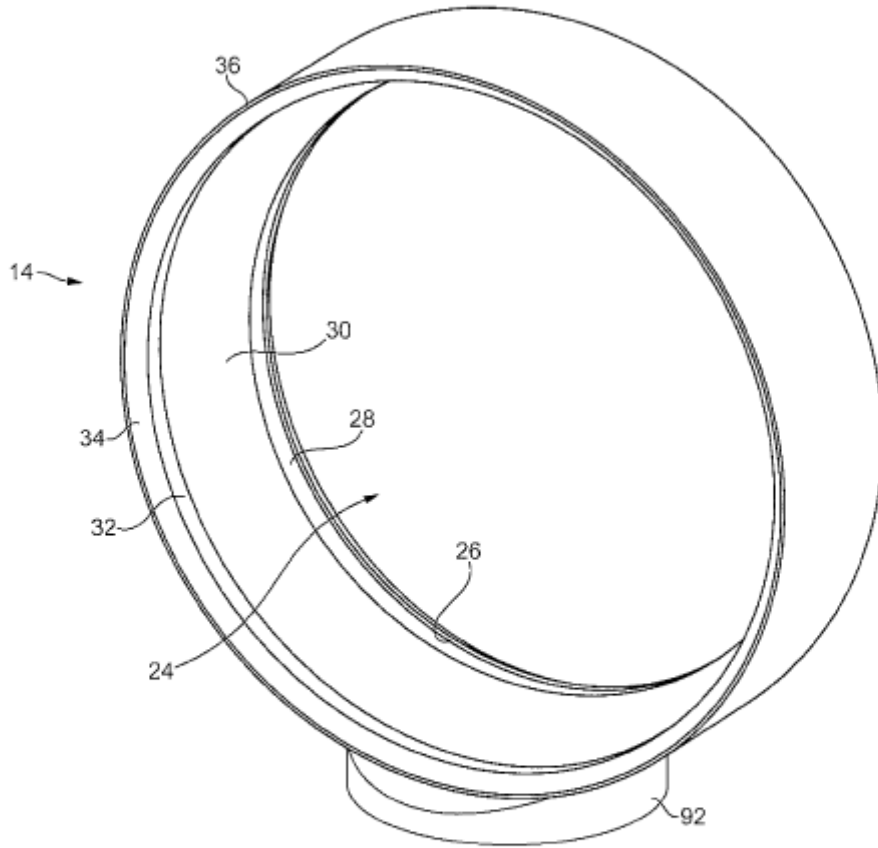


FIG. 2

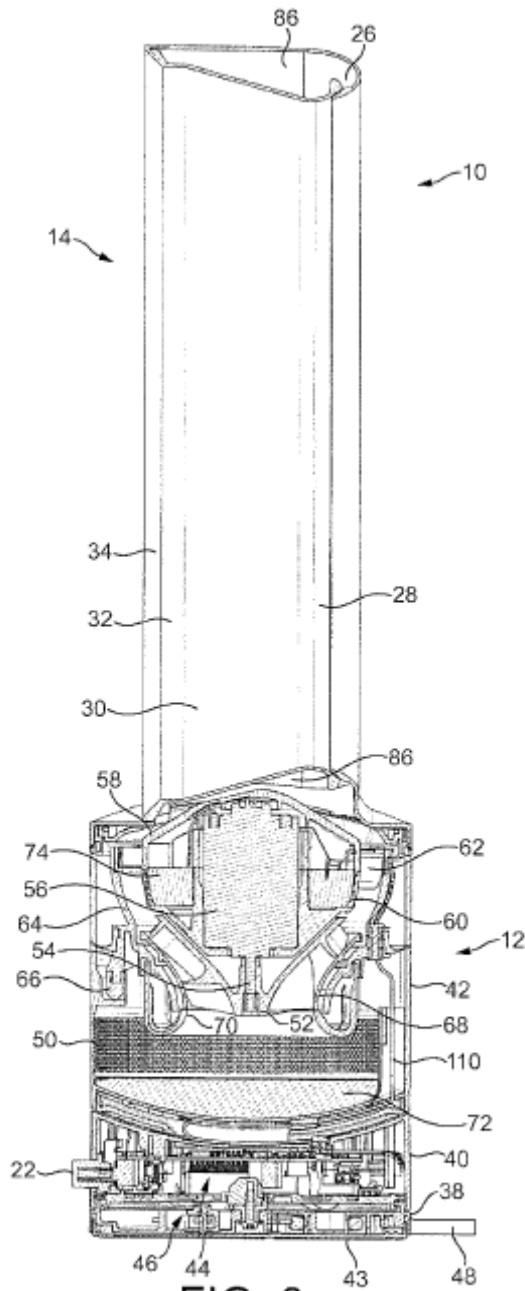


FIG. 3

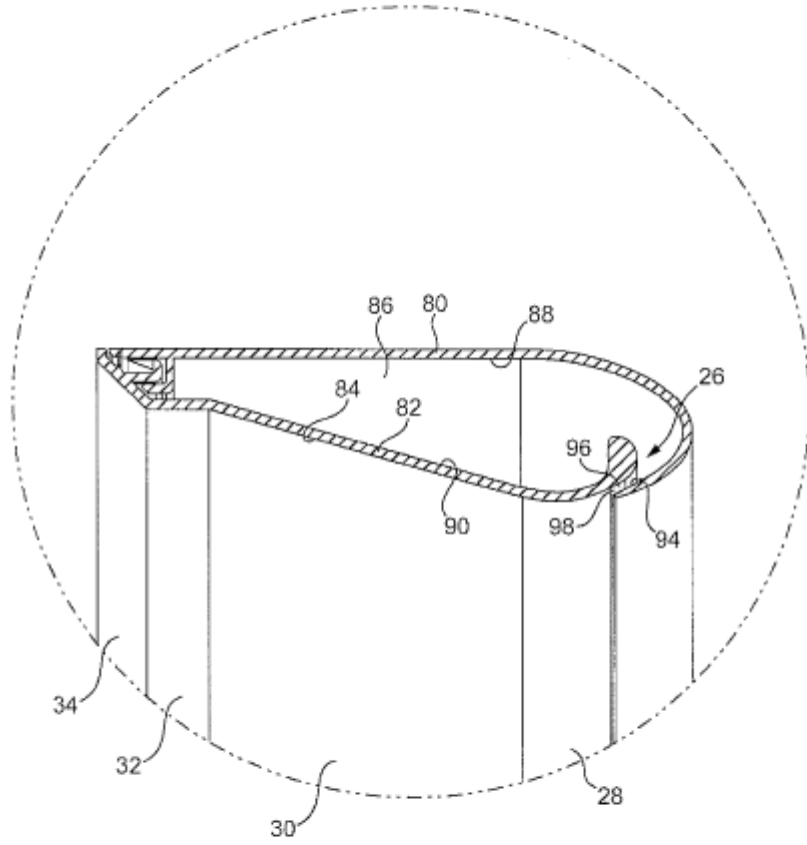


FIG. 4

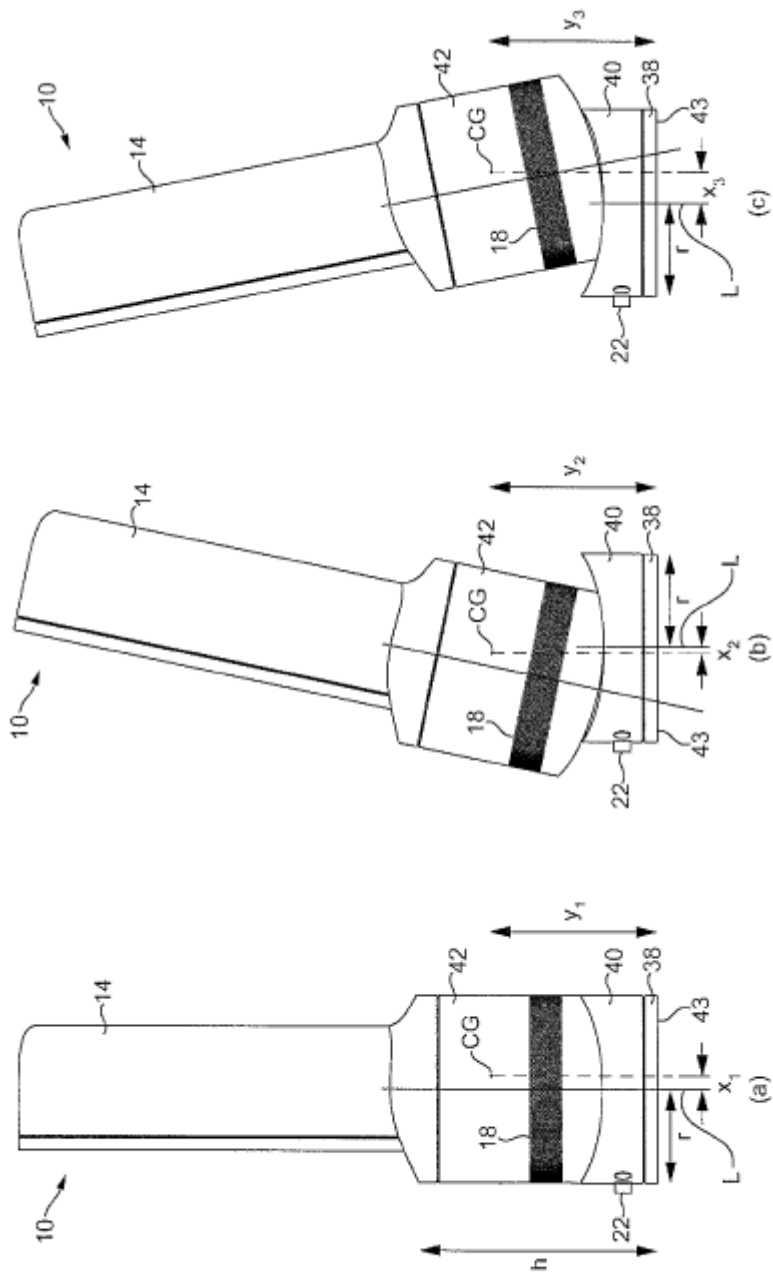


FIG. 5

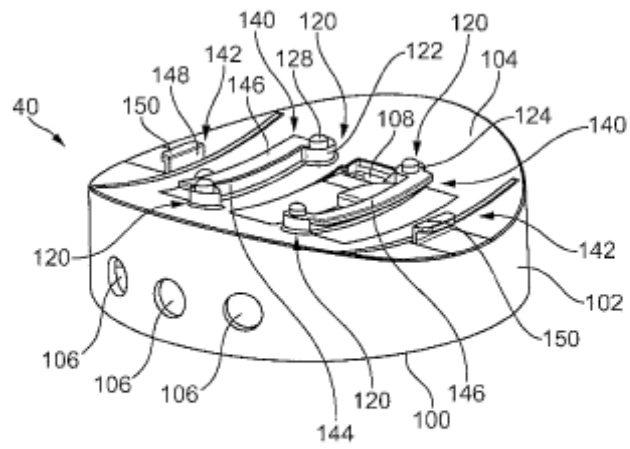


FIG. 6

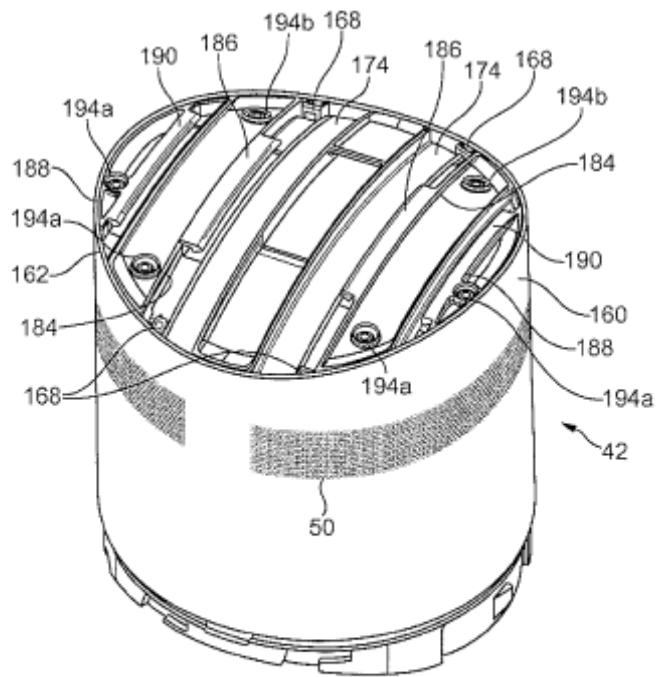


FIG. 7

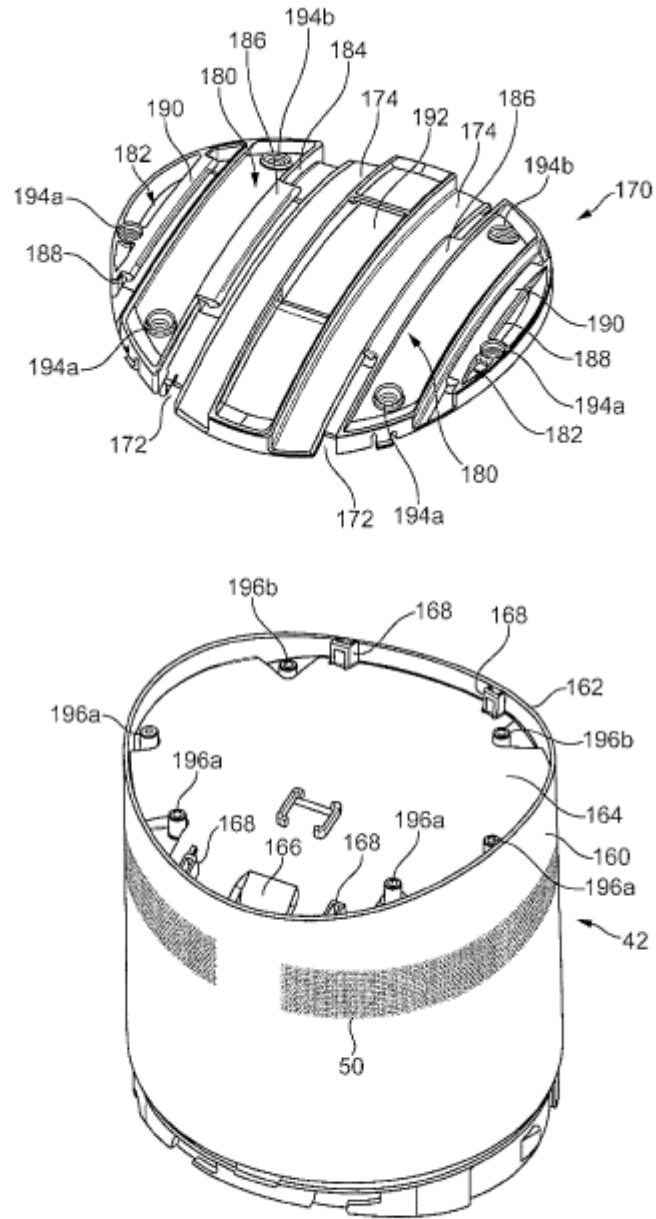


FIG. 8

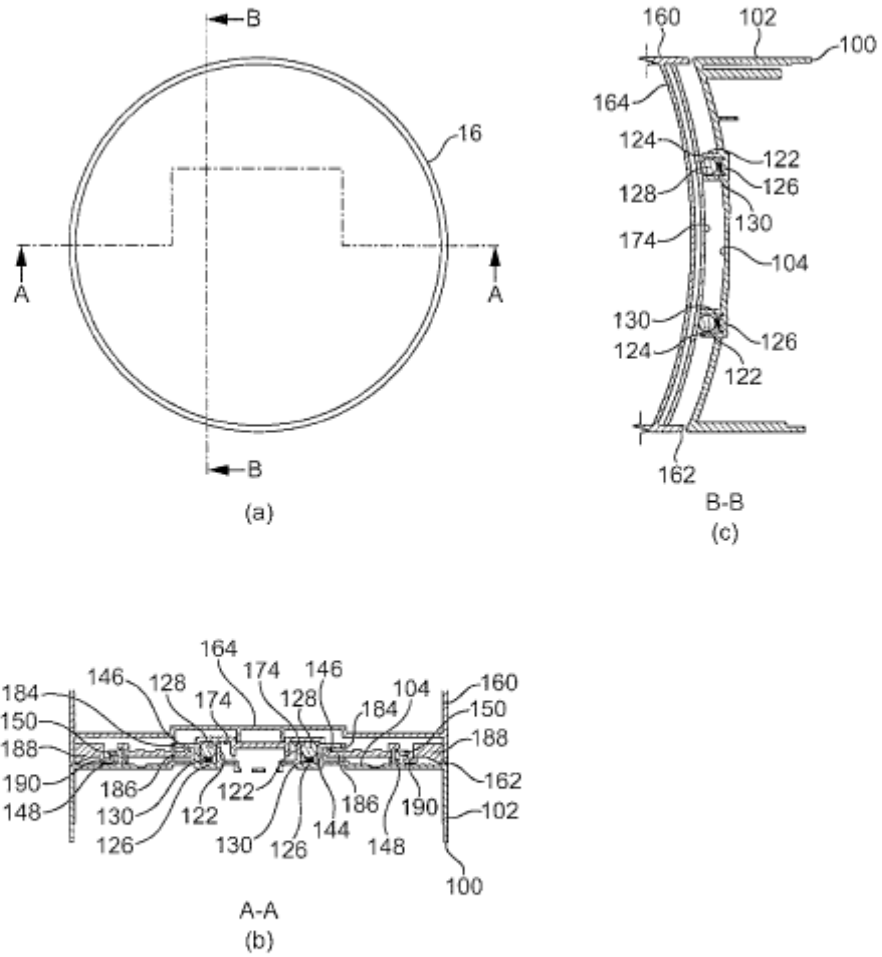


FIG. 9

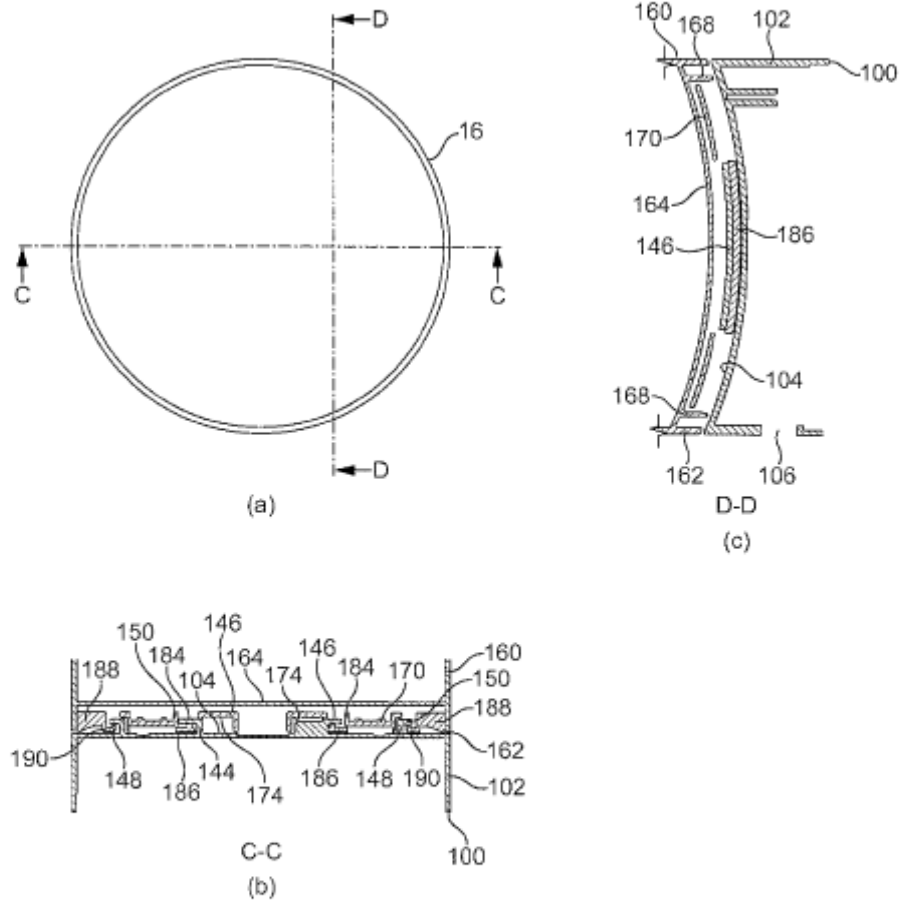


FIG. 10