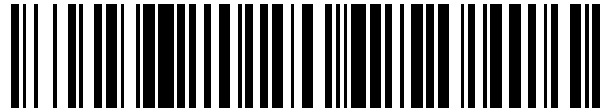


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 521 594**

51 Int. Cl.:

**F04D 29/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2011 E 11730406 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2601415**

54 Título: **Ensamblaje de ventilador**

30 Prioridad:

**06.08.2010 GB 201013266**

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

**13.11.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WALLACE, JOHN y  
CHOONG, CHANG HIN**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 521 594 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

Ensamblaje de ventilador

**CAMPO DE LA INVENCION**

5 [0001] La presente invención hace referencia a un ensamblaje de ventilador. En un modo de realización preferido, la presente invención hace referencia a un calentador de aire para crear una corriente de aire caliente en una habitación, oficina u otro entorno doméstico.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 [0002] Un ventilador doméstico convencional incluye normalmente un conjunto de paletas o aspas montadas de manera que giren sobre un eje y un aparato de accionamiento para girar el conjunto de paletas para generar un flujo de aire. El movimiento y circulación del flujo de aire crea un "viento frío" 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.

15 [0003] Dichos ventiladores se encuentran disponibles en una variedad de tamaños y formas. Por ejemplo, un ventilador de techo puede ser al menos de 1 m de diámetro, y normalmente se monta de manera suspendida desde el techo para proporcionar un flujo de aire descendente para enfriar una habitación. Por otro lado, los ventiladores de mesa a menudo son de aproximadamente 30 cm de diámetro y normalmente son independientes y portátiles. Los ventiladores de torre de suelo comprenden generalmente una carcasa alargada que se extiende de manera vertical de aproximadamente 1 m de alto y que alberga uno o más conjuntos de paletas giratorias para generar un flujo de aire. Puede emplearse un mecanismo oscilante para girar la salida del ventilador de torre de manera que el flujo de aire se extienda por un área amplia de una habitación.

20 [0004] Los calentadores de aire comprenden generalmente una variedad de elementos de calefacción situados bien detrás o bien delante de las paletas giratorias para permitir al usuario calentar el flujo de aire generado por las paletas giratorias. Los elementos de calefacción se encuentran comúnmente en forma de aletas o bobinas que irradian calor. Normalmente se proporcionan un termostato variable o una variedad de ajustes de potencia de salida para permitir al usuario controlar la temperatura del flujo de aire emitido desde el calentador de aire.

25 [0005] Una desventaja de este tipo de disposición es que el flujo de aire producido por las paletas giratorias del calentador de aire generalmente no es uniforme. Esto se debe a las variaciones a través de la superficie de la paleta o a través de la superficie orientada hacia el exterior del calentador de aire. El alcance de estas variaciones puede variar de producto a producto e incluso de un calentador de aire individual a otro. Estas variaciones resultan en la generación de un flujo de aire turbulento o "entrecortado" que puede percibirse por el usuario como una serie de pulsos de aire y que puede ser incómodo. Otra desventaja resultado de la turbulencia del flujo de aire es que el efecto de calefacción del calentador de aire puede disminuirse rápidamente con la distancia.

35 [0006] En un ambiente doméstico, es deseable que los aparatos sean tan pequeños y compactos como sea posible debido a las limitaciones de espacio. No resulta deseable que las partes del aparato se proyecten hacia fuera, o que el usuario sea capaz de tocar ninguna parte móvil, como las paletas. Los calentadores de aire tienden a albergar las paletas y las bobinas que irradian calor en una jaula o carcasa con apertura para evitar que el usuario se lesione por el contacto con las paletas móviles o las bobinas calientes que irradian calor, pero estas partes encerradas pueden ser difíciles de limpiar. Por lo tanto, puede acumularse una cantidad de polvo o cualquier detritus en la carcasa y en las bobinas que irradian calor entre los usos del calentador de aire. Cuando las bobinas que irradian calor están activadas, la temperatura de las superficies exteriores de las bobinas puede aumentar rápidamente, especialmente

40 cuando la salida de potencia de las bobinas es relativamente alta, hasta un valor superior a los 700°C. Por ello, puede quemarse parte del polvo que se ha quedado en las bobinas entre los usos del calentador de aire, lo que resulta en la emisión de un olor desagradable desde el calentador de aire durante un periodo de tiempo.

45 [0007] Nuestra solicitud de patente copendiente PCT/GB2010/050272 (WO 2010/100453) describe un calentador de aire que no usa paletas enjauladas para proyectar aire desde el calentador de aire. En su lugar, el calentador de aire comprende una base que alberga un impulsor motorizado para aspirar un flujo de aire primario hacia la base y una boquilla anular conectada a la base y que comprende una boca anular a través de la que se emite el flujo de aire primario desde el ventilador. La boquilla define una abertura central a través de la cual el aire en el entorno local del ensamblaje de ventilador es aspirado por el flujo de aire primario emitido desde la boca, amplificando el flujo de aire primario para generar una corriente de aire. Sin el uso de un ventilador de paletas para proyectar la corriente de

50 aire desde el calentador de aire, puede generarse una corriente de aire relativamente uniforme y guiarse a una habitación o hacia un usuario. En un modo de realización, un calentador se sitúa en la boquilla para calentar el flujo de aire primario antes de que sea emitido desde la boca. Al alojar el calentador en una boquilla, se protege al usuario de las superficies externas calientes del calentador.

[0008] US 2.363.839 describe una unidad de aire acondicionada de montaje en techo en la que el aire de una

habitación es aspirado hacia arriba hasta la boca de una cabeza de distribución en forma de cono mediante un ventilador motorizado. El aire pasa desde el cuello de la cabeza hasta una cubierta en la que se desvía hacia abajo y se calienta mediante un conjunto de bobinas de calefacción dispuestas alrededor de la cabeza.

5 **[0009]** El aire calentado es expulsado desde una ranura anular que se extiende alrededor de la superficie exterior de la cabeza.

**[0010]** US 2.547.448 describe un calentador ambiental de suelo en el que se aspira un flujo de aire hacia una entrada de aire de una carcasa inferior y se calienta mediante una unidad de calefacción localizada en la carcasa. El aire calentado es transportado hacia arriba por un conducto hasta una campana de desviación, que dirige el aire calentado hacia arriba y hacia fuera para su emisión desde una salida anular definida por el conducto y la campana.

10 **SUMARIO DE LA INVENCIÓN**

**[0011]** En un primer aspecto, la presente invención proporciona una boquilla para un ensamblaje de ventilador para crear una corriente de aire, comprendiendo la boquilla:

una entrada de aire para recibir un flujo de aire; y  
 medios para calentar una primera parte del flujo de aire;  
 15 caracterizado porque la boquilla comprende medios para alejar una segunda parte del flujo de aire del medio de calefacción y para alejar una tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción;  
 primer medio de canalización para transportar la primera parte del flujo de aire a al menos una salida de aire de la boquilla, definiendo la boquilla una abertura a través de la cual el aire del exterior de la boquilla es aspirado por el flujo de aire emitido desde la al menos una salida de aire; y  
 20 segundo medio de canalización para transportar la segunda parte del flujo de aire a lo largo de una primera superficie interna de la boquilla; y  
 tercer medio de canalización para transportar la tercera parte del flujo de aire a lo largo de una segunda superficie interna de la boquilla.

25 **[0012]** Para enfriar parte de la boquilla, la boquilla incluye medios para alejar una segunda parte del flujo de aire del medio de calefacción, y el segundo medio de canalización para transportar la segunda parte del flujo de aire a lo largo de una superficie interna de la boquilla.

30 **[0013]** El medio de división se dispone para alejar una segunda parte y una tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción. El segundo medio de canalización se dispone para transportar la segunda parte del flujo de aire a lo largo de una primera superficie interna de la boquilla, por ejemplo, la superficie interna de una sección anular interna de la boquilla, mientras que el tercer medio de canalización se dispone para transportar la tercera parte del flujo de aire a lo largo de una segunda superficie interna de la boquilla, por ejemplo, la superficie interna de la sección anular externa de la boquilla.

35 **[0014]** Puede encontrarse que, según la temperatura de la primera parte del flujo de aire, puede proporcionarse suficiente enfriamiento de las superficies externas de la boquilla sin tener que emitir la segunda y tercera parte del flujo de aire a través de salidas de aire independientes. Por ejemplo, la primera y tercera parte del flujo de aire pueden volver a combinarse corriente abajo del medio de calefacción.

40 **[0015]** Esta segunda parte del flujo de aire puede combinarse también con la primera parte del flujo de aire en la boquilla, o puede emitirse a través de al menos una salida de aire de la boquilla. Por tanto, la boquilla puede tener una pluralidad de salidas de aire para emitir aire a diferentes temperaturas. Pueden proporcionarse una o más primeras salidas de aire para emitir la primera parte del flujo de aire relativamente caliente que ha sido calentada por el medio de calefacción, mientras que una o más segundas salidas de aire pueden proporcionar para emitir una segunda parte del flujo de aire relativamente frío que ha eludido el medio de calefacción.

45 **[0016]** Por ello, las distintas trayectorias de aire en la boquilla pueden abrirse y cerrarse de manera selectiva por un usuario para variar la temperatura del flujo de aire emitido desde el ensamblaje de ventilador. La boquilla puede incluir una válvula, obturador u otros medios para cerrar de manera selectiva una de las trayectorias de aire a través de la boquilla de manera que todo el flujo de aire deje la boquilla a través de la(s) primera(s) salida(s) de aire o la(s) segunda(s) salida(s) de aire. Por ejemplo, un obturador puede ser deslizable o móvil sobre la superficie exterior de la boquilla para cerrar de manera selectiva bien la(s) primera(s) salida(s) de aire o bien la(s) segunda(s) salida(s) de aire, forzando así que el flujo de aire pase a través del medio de calefacción o eluda el medio de calefacción. Esto  
 50 puede permitir al usuario cambiar rápidamente la temperatura del flujo de aire emitido desde la boquilla.

**[0017]** De manera alternativa, o adicional, la boquilla puede disponerse para emitir la primera y segunda parte del flujo de aire de manera simultánea. En este caso, al menos una segunda salida de aire puede disponerse para dirigir al menos parte de la segunda parte del flujo de aire sobre una superficie externa de la boquilla. Esto puede

mantener la superficie externa de la boquilla fría durante el uso del ensamblaje de ventilador. Cuando la boquilla comprende una pluralidad de segundas salidas de aire, las segundas salidas de aire pueden disponerse para dirigir sustancialmente toda la segunda parte del flujo de aire sobre al menos una superficie externa de la boquilla. Las segundas salidas de aire pueden disponerse para dirigir la segunda parte del flujo de aire sobre una superficie externa común de la boquilla, o sobre una pluralidad de superficies externas de la boquilla, como superficies frontales o traseras de la boquilla.

**[0018]** La, o cada, primera salida de aire se dispone preferiblemente para dirigir la primera parte del flujo de aire sobre la segunda parte del flujo de aire de manera que la segunda parte del flujo de aire relativamente fría queda situada entre la primera parte del flujo de aire relativamente caliente y la superficie externa de la boquilla, proporcionando así una capa de aislamiento térmico entre la primera parte del flujo de aire relativamente caliente y la superficie externa de la boquilla.

**[0019]** Todas de las primeras y segundas salidas de aire se disponen preferiblemente para emitir el flujo de aire a través de la abertura para maximizar la amplificación del flujo de aire emitido desde la boquilla a través del arrastre de aire externo a la boquilla. De manera alternativa, al menos una segunda salida de aire puede disponerse para dirigir el flujo de aire sobre una superficie externa de la boquilla que se encuentra alejada de la abertura. Por ejemplo, cuando la boquilla tiene una forma anular, una de las segundas salidas de aire puede disponerse para dirigir una parte del flujo de aire sobre la superficie externa de una sección anular interna de la boquilla de manera que esa parte del flujo de aire emitida desde la segunda salida de aire pasa a través de la abertura, mientras que otra de las segundas salidas de aire puede disponerse para dirigir otra parte del flujo de aire sobre la superficie externa de una sección anular exterior de la boquilla.

**[0020]** El medio de desviación puede comprender al menos un deflector, pared u otra superficie de desviación de aire situada en la boquilla para alejar la segunda parte del flujo de aire del medio de calefacción, y al menos otro deflector, pared u otra superficie de desviación de aire situada en la boquilla para alejar la tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción. El medio de desviación puede estar integrado con o conectado a una de las secciones de carcasa de la boquilla. El medio de desviación puede formar parte convenientemente de, o estar conectado a, un chasis para retener el medio de calefacción dentro de la boquilla. Cuando el medio de desviación se dispone para alejar tanto una segunda parte del flujo de aire como una tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción, el medio de desviación puede comprender dos partes espaciadas mutuamente del chasis.

**[0021]** Preferiblemente, la boquilla comprende medios para separar el primer medio de canalización del segundo medio de canalización. El medio de separación puede estar integrado en el medio de desviación para alejar la segunda parte del flujo de aire del medio de calefacción y, por tanto, puede comprender al menos una pared lateral de un chasis para retener el medio de calefacción dentro de la boquilla. Esto puede reducir el número de componentes independientes de la boquilla. La boquilla preferiblemente comprende también medios para separar el primer medio de canalización del tercer medio de canalización. Este medio de separación puede estar integrado en el medio de desviación para alejar la tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción, y así puede comprender también al menos una pared lateral de un chasis para retener el medio de calefacción en la boquilla.

**[0022]** El chasis puede comprender una primera y segunda pared configurada para retener el ensamblaje de calefacción entre ellas. La primera y segunda pared lateral pueden formar un primer canal entre ellas, que incluye el ensamblaje de calefacción, para transportar la primera parte del flujo de aire a una salida de aire de la boquilla. La primera pared lateral y una primera superficie interna de la boquilla pueden formar un segundo canal para transportar la segunda parte del flujo de aire a lo largo de la primera superficie interna, preferiblemente a una segunda salida de aire de la boquilla. La segunda pared lateral y una segunda superficie interna de la boquilla pueden formar un tercer canal para transportar una tercera parte del flujo de aire a lo largo de la segunda superficie interna. Este tercer canal puede fusionarse con el primer y segundo canal, o puede transportar la tercera parte del flujo de aire a una salida de aire de la boquilla.

**[0023]** Como se ha mencionado arriba, la boquilla puede comprender una sección de carcasa anular interna y una sección de carcasa anular externa rodeando la sección de carcasa interna, y que juntas definen una abertura, y de esta manera el medio de separación puede situarse entre las secciones de carcasa. Cada sección de carcasa está formada preferiblemente de un elemento anular respectivo, pero cada sección de carcasa puede contar con una pluralidad de elementos conectados o ensamblados de otro modo para formar esa sección de carcasa. La sección de carcasa interna y la sección de carcasa externa pueden formarse de material plástico u otro material que tenga una conductividad térmica relativamente baja (menos de  $1 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ ), para evitar que las superficies externas de la boquilla se calienten de manera excesiva durante el uso del ensamblaje de ventilador.

**[0024]** El medio de separación puede definir también en parte una o más salidas de aire de la boquilla. Por ejemplo, la, o cada, primera salida de aire para emitir la primera parte del flujo de aire desde la boquilla puede situarse entre una superficie interna de la sección de carcasa externa y parte del medio de separación. De manera alternativa, o adicional, la, o cada, segunda salida de aire para emitir la segunda parte del flujo de aire desde la boquilla puede situarse entre una superficie externa de la sección de carcasa interna y parte del medio de separación. Cuando el

medio de separación comprende una pared para separar un primer medio de canalización de un segundo medio de canalización, puede situarse una primera salida de aire entre la superficie interna de la sección de carcasa externa y una primera superficie lateral de la pared, y una segunda salida de aire puede situarse entre la superficie externa de la sección de carcasa interna y una segunda superficie lateral de la pared.

5 **[0025]** El medio de separación puede comprender una pluralidad de espaciadores para acoplar al menos una de la sección de carcasa interna y la sección de carcasa externa. Esto puede permitir que se controle el ancho de al menos uno del segundo medio de canalización y el tercer medio de canalización a lo largo de la longitud del mismo a través del acoplamiento entre los espaciadores y dicha al menos una de la sección de carcasa interna y la sección de carcasa externa.

10 **[0026]** La dirección en la que se emite el aire desde la(s) salida(s) de aire se encuentra preferiblemente y sustancialmente en ángulo recto a la dirección en la que pasa el flujo de aire a través de al menos parte de la boquilla. Preferiblemente, el flujo de aire pasa a través de al menos parte de la boquilla en una dirección sustancialmente vertical, y el aire es emitido desde la(s) salida(s) de aire en una dirección sustancialmente horizontal. La, o cada, salida de aire se encuentra situada preferiblemente hacia la parte trasera de la boquilla y dispuesta para dirigir el aire hacia la parte frontal de la boquilla y a través de la abertura. Por consiguiente, cada uno  
15 del primer y segundo medio de canalización puede diseñarse de manera que invierta sustancialmente la dirección del flujo de una parte respectiva del flujo de aire.

**[0027]** La boquilla es preferiblemente anular, y se diseña preferiblemente para dividir el flujo de aire en dos corrientes de aire que fluyen en direcciones opuestas alrededor de la abertura. Por ejemplo, la boquilla puede tener  
20 un conducto interior diseñado para dividir el flujo de aire en estas dos corrientes. En este caso el medio de calefacción se dispone para calentar una primera parte de cada corriente de aire y el medio de desviación se dispone para alejar al menos una segunda parte de cada corriente de aire, preferiblemente tanto una segunda parte como una tercera parte de cada corriente de aire, del medio de calefacción.

**[0028]** Estas primeras partes de las corrientes de aire pueden emitirse a partir de una primera salida de aire común de la boquilla, o pueden emitirse a partir de una primera salida de aire respectiva de la boquilla, y formar juntas la primera parte del flujo de aire. Estas primeras salidas de aire pueden situarse en lados opuestos de la abertura. Las segundas partes de las corrientes de aire pueden transportarse a lo largo de una superficie interna común de la boquilla, por ejemplo, la superficie interna de la sección de carcasa interna de la boquilla, y emitirse desde una segunda salida de aire común de la boquilla, o desde una segunda salida de aire respectiva de la boquilla, y juntas  
25 forman la segunda parte del flujo de aire. De nuevo, estas segundas salidas de aire pueden situarse en lados opuestos de la abertura.

**[0029]** Al menos parte del medio de calefacción puede configurarse dentro de la boquilla de manera que se extienda por la abertura. Cuando la boquilla define una abertura circular, el medio de calefacción se extiende preferiblemente al menos 270° sobre la abertura y más preferiblemente al menos 300° sobre la abertura. Cuando la boquilla define una abertura alargada, es decir, una abertura que tiene una altura mayor que se anchura, el medio de calefacción se sitúa preferiblemente sobre al menos los lados opuestos de la abertura.  
35

**[0030]** El medio de calefacción puede comprender al menos un calentador cerámico situado en el conducto interior. El calentador cerámico puede ser poroso de manera que la primera parte del flujo de aire pase a través de los poros en el medio de calefacción antes de emitirse desde la(s) primera(s) salida(s) de aire. El calentador puede formarse de un material cerámico PTC (coeficiente de temperatura positivo) que es capaz de calentar rápidamente el flujo de  
40 aire tras su activación.

**[0031]** El material cerámico puede estar al menos parcialmente revestido en material metálico u otro material conductor de la electricidad para facilitar la conexión del medio de calefacción a un controlador en el ensamblaje de ventilador para activar el medio de calefacción. De manera alternativa, al menos un calentador no poroso, preferiblemente cerámico, puede montarse en el marco metálico situado en el conducto interior y que es conectable a un controlador del ensamblaje de ventilador. El marco metálico comprende preferiblemente una pluralidad de aletas para proporcionar una mayor superficie y así una mejor transferencia de calor al flujo de aire, mientras que también se proporciona un medio de conexión eléctrica al medio de calefacción.  
45

**[0032]** El medio de calefacción comprende preferiblemente al menos un ensamblaje de calentador. Cuando el flujo de aire se divide en dos corrientes de aire, el medio de calefacción preferiblemente comprende una pluralidad de ensamblajes de calentador cada uno para calentar una primera parte de una corriente de aire respectiva, y el medio de desviación comprende preferiblemente una pluralidad de paredes para alejar cada una de ellas una segunda parte de una corriente de aire respectiva del ensamblaje de calentador. El medio de desviación puede comprender también una segunda pluralidad de paredes cada una para alejar una tercera parte de una corriente de aire respectiva del ensamblaje de calentador.  
50  
55

**[0033]** Cada salida de aire preferiblemente tiene la forma de una ranura, y que preferiblemente tiene una anchura de

0,5 a 5 mm. La anchura de la(s) primera(s) salida(s) de aire es preferiblemente diferente de aquella de la(s) segunda(s) salida(s) de aire. En un modo de realización preferido, la anchura de la(s) primera(s) salida(s) de aire es mayor que la anchura de la(s) segunda(s) salida(s) de aire de manera que la mayoría del flujo de aire pasa a través del medio de calefacción.

5 **[0034]** La boquilla puede comprender una superficie situada adyacente a la(s) salida(s) de aire y sobre la cual se dispone(n) la(s) salida(s) de aire para dirigir el flujo de aire emitido desde allí. Preferiblemente, esta superficie es una superficie curvada, y más preferiblemente es una superficie Coanda. Preferiblemente, la superficie externa de la sección de carcasa interna de la boquilla se diseña para definir la superficie Coanda. Una superficie Coanda es un tipo conocido de superficie sobre la cual el flujo de fluido que sale de un orificio de salida cerca de la superficie presenta el efecto Coanda. El fluido tiende a fluir sobre la superficie muy cerca de, casi "pegándose a" o "abrazando" la superficie. El efecto Coanda ya es un método bien documentado y probado de arrastre en el que el flujo de aire primario se dirige sobre una superficie Coanda. Puede encontrarse una descripción de las características de una superficie Coanda y el efecto de flujo de fluido sobre una superficie Coanda en artículos como Reba, Scientific American, Volumen 214, junio 1966 páginas 84 a 92. Con el uso de una superficie Coanda, se arrastra una cantidad aumentada de aire del exterior del ensamblaje de ventilador a través de la abertura mediante el aire emitido desde las salidas de aire.

10 **[0035]** En un modo de realización preferido, se crea un flujo de aire a través de la boquilla del ensamblaje de ventilador. En la siguiente descripción, este flujo de aire se denominará flujo de aire primario. El flujo de aire primario es emitido desde la(s) salida(s) de aire de la boquilla y preferiblemente pasa sobre una superficie Coanda. El flujo de aire primario arrastra el aire que rodea la boquilla, la cual actúa como un amplificador de aire para suministrar tanto el flujo de aire primario como el aire arrastrado al usuario. El aire arrastrado se denominará aquí flujo de aire secundario. El flujo de aire secundario procede del espacio de la habitación, la región o el entorno externo que rodea la boca de la boquilla y, por desplazamiento, de otras regiones de alrededor del ensamblaje 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 equipara un flujo de aire total emitido o proyectado hacia delante desde la abertura definida por la boquilla.

20 **[0036]** Preferiblemente, la boquilla comprende una superficie difusora situada corriente abajo de la superficie Coanda. La superficie difusora dirige el flujo de aire emitido hacia una ubicación del usuario mientras mantiene una salida suave y uniforme. Preferiblemente, la superficie externa de la sección de carcasa interna de la boquilla se diseña para definir la superficie difusora.

25 **[0037]** En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un ensamblaje de ventilador que comprende una boquilla como se ha mencionado anteriormente. El ensamblaje de ventilador comprende preferiblemente una base que alberga dichos medios para crear el flujo de aire, estando conectada la boquilla a la base. La base es preferiblemente de forma generalmente cilíndrica, y comprende una pluralidad de entradas de aire a través de las cuales el flujo de aire entra en el ensamblaje de ventilador.

30 **[0038]** El medio para crear un flujo de aire a través de la boquilla comprende preferiblemente un impulsor accionado por motor. Esto puede proporcionar un ensamblaje de ventilador con una generación de flujo de aire eficiente. El motor es preferiblemente un motor CC sin escobillas. Esto puede evitar las pérdidas por fricción y restos de carbono de las escobillas usadas en un motor con escobillas tradicional. La reducción de emisiones y restos de carbono resulta ventajosa en un ambiente limpio y sensible a la contaminación como un hospital o alrededor de aquellos con alergias. Aunque los motores de inducción, que generalmente usan ventiladores de paletas, tampoco tienen escobillas, un motor CC sin escobillas puede proporcionar una gama mucho más amplia de velocidades de operación que un motor de inducción.

35 **[0039]** La boquilla se encuentra preferiblemente en forma de una carcasa, preferiblemente una carcasa anular, para recibir el flujo de aire.

**[0040]** El ensamblaje de ventilador se encuentra preferiblemente en forma de un calentador de aire portátil.

**[0041]** Las características descritas arriba en relación con el primer aspecto de la invención son igualmente aplicables al segundo aspecto de la invención y viceversa.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

40 **[0042]** Un modo de realización de la presente invención se describirá ahora, a modo de ejemplo solo, en relación con los dibujos que acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, de un ensamblaje de ventilador;

La Figura 2 es una vista frontal del ensamblaje de ventilador;

La Figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista detallada de la boquilla del ensamblaje de ventilador;  
 La Figura 5 es una vista en perspectiva frontal del chasis del calentador de la boquilla;  
 La Figura 6 es una vista en perspectiva frontal, desde abajo, del chasis del calentador conectado a una sección de la carcasa interna de la boquilla;

- 5 La Figura 7 es una vista de cerca de la región X indicada en la Figura 6;  
 La Figura 8 es una vista de cerca de la región Y indicada en la Figura 1;  
 La Figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 2;  
 La Figura 10 es una vista de cerca de la región Z indicada en la Figura 9;  
 La Figura 11 es una vista en sección de la boquilla tomada a lo largo de la línea C-C de la Figura 9; y  
 10 La Figura 12 es una ilustración esquemática de un sistema de control del ensamblaje de ventilador.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

15 **[0043]** Las Figuras 1 y 2 ilustran vistas externas de un ensamblaje de ventilador 10. El ensamblaje de ventilador 10 se encuentra en forma de un calentador de aire portátil. El ensamblaje de ventilador 10 comprende un cuerpo 12 que comprende una entrada de aire 14 a través de la cual un flujo de aire primario entra en el ensamblaje de ventilador 10, y una boquilla 16 en forma de una carcasa anular montada sobre el cuerpo 12, y que comprende al menos una salida de aire 18 para emitir el flujo de aire primario del ensamblaje de ventilador 10.

20 **[0044]** El cuerpo 12 comprende una sección de cuerpo principal sustancialmente cilíndrica 20 montada sobre una sección de cuerpo inferior sustancialmente cilíndrica 22. La sección de cuerpo principal 20 y la sección de cuerpo inferior 22 preferiblemente tienen sustancialmente el mismo diámetro externo de manera que la superficie externa de la sección de cuerpo superior 20 está sustancialmente nivelada con la superficie externa de la sección de cuerpo inferior 22. En este modo de realización, el cuerpo 12 tiene una altura en el intervalo de 100 a 300 mm y un diámetro en el intervalo de 100 a 200 mm.

25 **[0045]** La sección de cuerpo principal 20 comprende la entrada de aire 14 a través de la cual entra el flujo de aire primario en el ensamblaje de ventilador 10. En este modo de realización, la entrada de aire 14 comprende una serie de aberturas formadas en la sección de cuerpo principal 20. De manera alternativa, la entrada de aire 14 puede comprender una o más rejillas o mallas montadas en las ventanas formadas en la sección de cuerpo principal 20. La sección de cuerpo principal 20 es abierta en el extremo superior (como se ilustra) de la misma para proporcionar una salida de aire 23 a través de la cual el flujo de aire primario es expulsado del cuerpo 12.

30 **[0046]** La sección de cuerpo principal 20 puede estar inclinada con respecto a la sección de cuerpo inferior 22 para ajustar la dirección en la que el flujo de aire primario es emitido desde el ensamblaje de ventilación 10. Por ejemplo, la superficie superior de la sección de cuerpo inferior 22 y la superficie inferior de la sección de cuerpo principal 20 pueden contar con rasgos interconectados que permiten a la sección de cuerpo principal 20 moverse con respecto a la sección de cuerpo inferior 22 mientras se evita que la sección de cuerpo principal 20 se eleve desde la sección de cuerpo inferior 22. Por ejemplo, la sección de cuerpo inferior 22 y la sección de cuerpo principal 20 pueden comprender elementos de bloqueo en forma de L.

35 **[0047]** La sección de cuerpo inferior 22 comprende una interfaz de usuario del ensamblaje de ventilador 10. En relación también con la Figura 12, la interfaz de usuario comprende una pluralidad de botones operables por el usuario 24, 26, 28, 30 para permitir a un usuario controlar diversas funciones del ensamblaje de ventilador 10, un visualizador 32 situado entre los botones para proporcionar al usuario, por ejemplo, una indicación visual de un ajuste de temperatura del ensamblaje de ventilador 10, y un circuito de control de la interfaz de usuario 33 conectado a los botones 24, 26, 28, 30 y el visualizador 32. La sección de cuerpo inferior 22 también incluye una ventana 34 a través de la cual se introducen señales desde un control remoto 35 (mostrado de manera esquemática en la Figura 12) en el ensamblaje de ventilador 10. La sección de cuerpo inferior 22 se monta sobre una base 36 para acoplarse a una superficie sobre la que se sitúa el ensamblaje de ventilador 10. La base 36 incluye una placa de base opcional 38, que preferiblemente tiene un diámetro en el intervalo de 200 a 300 mm.

40 **[0048]** La boquilla 16 tiene una forma anular, que se extiende sobre un eje central X para definir una abertura 40. Las salidas de aire 18 para emitir el flujo de aire primario desde el ensamblaje de ventilador 10 se sitúan hacia la parte trasera de la boquilla 16 y se disponen para dirigir el flujo de aire primario hacia la parte frontal de la boquilla 16, a través de la abertura 40. En este ejemplo, la boquilla 16 define una abertura alargada 40 que tiene una altura mayor que su anchura y las salidas de aire 18 se sitúan en los lados alargados opuestos de la abertura 40. En este ejemplo, la altura máxima de la abertura 40 se encuentra en el intervalo de 300 a 400 mm, mientras que la anchura máxima de la abertura 40 se encuentra en el intervalo de 100 a 200 mm.

45 **[0049]** El perímetro anular interno de la boquilla 16 comprende una superficie Coanda 42 situada adyacente a las salidas de aire 18 y sobre el cual se disponen al menos algunas de las salidas de aire 18 para dirigir el aire emitido desde el ensamblaje de ventilador 10, una superficie difusora 44 situada corriente abajo de la superficie Coanda 42 y una superficie de guía 46 situada corriente abajo de la superficie difusora 44. La superficie difusora 44 se dispone

para inclinarse con respecto al eje X central de la abertura 38. El ángulo delimitado entre la superficie difusora 44 y el eje central X de la abertura 40 se encuentra en el intervalo de 5 a 25°, y en este ejemplo es aproximadamente 7°. La superficie de guía 46 se dispone preferiblemente de manera sustancialmente paralela al eje central X de la abertura 38 para presentar una cara sustancialmente lisa y sustancialmente plana al flujo de aire emitido desde la boca 40. Una superficie cónica visualmente atractiva 48 se sitúa corriente abajo de la superficie de guía 46, terminando en una superficie de extremo 50 que yace sustancialmente perpendicular al eje central X de la abertura 40. El ángulo delimitado entre la superficie cónica 48 y el eje central X de la abertura 40 es preferiblemente de unos 45°.

**[0050]** La Figura 3 ilustra una vista en sección a través del cuerpo 12. La sección de cuerpo inferior 22 alberga un circuito de control principal, indicado generalmente en 52, conectado al circuito de control de la interfaz de usuario 33. El circuito de control de la interfaz de usuario 33 comprende un sensor 54 para recibir señales del control remoto 35. El sensor 54 se sitúa tras la ventana 34. En respuesta a la operación de los botones 24, 26, 28, 30 y el control remoto 35, el circuito de control de la interfaz de usuario 33 se dispone para transmitir señales apropiadas al circuito de control principal 52 para controlar diversas operaciones del ensamblaje de ventilador 10. El visualizador 32 está situado en la sección de cuerpo inferior 22 y se dispone para iluminar parte de la sección de cuerpo inferior 22. La sección de cuerpo inferior 22 se forma preferiblemente de un material plástico translúcido que permite que el usuario vea el visualizador 32.

**[0051]** La sección de cuerpo inferior 22 también alberga un mecanismo, indicado generalmente en 56, para oscilar la sección de cuerpo inferior 22 en relación con la base 36. El funcionamiento del mecanismo oscilante 56 se controla mediante el circuito de control principal 52 con la recepción de una señal de control apropiada desde el control remoto 35. El intervalo de cada ciclo de oscilación de la sección de cuerpo inferior 22 en relación con la base 36 es preferiblemente de entre 60° y 120°, y en este modo de realización es aproximadamente de 80°. En este modo de realización, el mecanismo oscilante 56 se dispone para llevar a cabo alrededor de 3 a 5 ciclos de oscilación por minuto. Un cable de alimentación de red 58 para suministrar energía eléctrica al ensamblaje de ventilador 10 se extiende a través de una abertura formada en la base 36. El cable 58 se conecta a un rotor 60.

**[0052]** La sección de cuerpo principal 20 alberga un impulsor 64 para aspirar el flujo de aire primario a través de la entrada de aire 14 y en el cuerpo 12. Preferiblemente, el impulsor 64 se encuentra en forma de un impulsor de flujo mixto. El impulsor 64 se conecta a un eje giratorio 66 que se extiende hacia fuera desde un motor 68. En este modo de realización, el motor 68 es un motor CC sin escobillas que tiene una velocidad que es variable mediante el circuito de control principal 52 en respuesta a la manipulación del usuario del botón 26 y/o una señal recibida desde el control remoto 35. La velocidad máxima del motor 68 se encuentra preferiblemente en el intervalo de 5.000 y 10.000 rpm. El motor 68 está albergado en un cubo del motor que comprende una parte superior 70 conectada a una parte inferior 72. La parte superior 70 del cubo del motor comprende un difusor 74 en forma de un disco fijo que tiene paletas en espiral.

**[0053]** El cubo del motor se sitúa dentro de, y montado sobre, una cubierta del impulsor generalmente frustocónica 76. La cubierta del impulsor 76 es, a su vez, montada sobre una pluralidad de apoyos espaciados de manera angular 77, en este ejemplo tres apoyos, situados en y conectados con la sección de cuerpo principal 20 de la base 12. El impulsor 64 y la cubierta del impulsor 76 se diseñan de forma que el impulsor 64 esté cerca de, pero no en contacto con, la superficie interna de la cubierta del impulsor 76. Un elemento de entrada sustancialmente anular 78 está conectado a la parte inferior de la cubierta del impulsor 76 para guiar el flujo de aire primario a la cubierta del impulsor 76.

**[0054]** Un elemento de sellado flexible 80 se monta sobre la cubierta del impulsor 76. El elemento de sellado flexible evita que el aire pase alrededor de la superficie externa de la cubierta del impulsor al elemento de entrada 78. El elemento de sellado 80 comprende preferiblemente una junta de reborde anular, formada preferiblemente de goma. El elemento de sellado 80 comprende además una parte de guía en forma de ojal para guiar un cable eléctrico 82 al motor 68. El cable eléctrico 82 pasa del circuito de control principal 52 al motor 68 a través de las aberturas formadas en la sección del cuerpo principal 20 y la sección de cuerpo inferior 22 del cuerpo 12, y en la cubierta del impulsor 76 y el cubo del motor. Preferiblemente, el cuerpo 12 incluye espuma silenciadora para reducir las emisiones de ruido del cuerpo 12. En este modo de realización, la sección de cuerpo principal 20 del cuerpo 12 comprende un primer elemento de espuma anular 84 situado bajo la entrada de aire 14, y un segundo elemento de espuma anular 86 situado en el cubo del motor.

**[0055]** La boquilla 16 se describirá ahora con mayor detalle en relación con las Figuras de la 4 a la 11. En relación primero con la Figura 4, la boquilla 16 comprende una sección de carcasa externa anular 88 conectada a y que se extiende sobre una sección de carcasa interna anular 90. Cada una de estas secciones puede formarse de una pluralidad de partes conectadas, pero en este modo de realización cada una de las secciones de carcasa 88, 90 se forma de una sola parte moldeada respectiva. La sección de carcasa interna 90 define la abertura central 40 de la boquilla 16, y tiene una superficie externa 92 que se diseña para definir la superficie Coanda 42, superficie difusora 44, superficie de guía 46 y superficie cónica 48.



**[0056]** La sección de carcasa externa 88 y la sección de carcasa interna 90 definen juntas un conducto interior anular de la boquilla 16. Como se ilustra en las Figuras 9 y 11, el conducto interior se extiende sobre la abertura 40 y comprende así dos secciones relativamente rectas 94a, 94b adyacente cada una a un lado alargado respectivo de la abertura 40, una sección curvada superior 94c que une los extremos superiores de las secciones rectas 94a, 94b, y una sección curvada inferior 94d que une los extremos inferiores de la recta 94a, 94b. El conducto interior está delimitado por la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88 y la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90.

**[0057]** Como también se muestra en las Figuras de la 1 a la 3, la sección de carcasa externa 88 comprende una base 100 que está conectada a, y sobre, el extremo superior abierto de la sección de cuerpo principal 20 de la base 12. La base 100 de la sección de carcasa externa 88 comprende una entrada de aire 102 a través de la cual entra el flujo de aire primario a la sección curvada inferior 94d del conducto interior desde la salida de aire 23 de la base 12. En la sección curvada inferior 94d, el flujo de aire primario se divide en dos corrientes de aire que fluyen cada una en una de las respectivas secciones rectas 94a, 94b del conducto interior.

**[0058]** La boquilla 16 también comprende un par de ensamblajes de calentador 104. Cada ensamblaje de calentador 104 comprende una fila de elementos de calentador 106 dispuestos uno al lado del otro. Los elementos de calentador 106 se forman preferiblemente de material cerámico de coeficiente de temperatura positivo (PTC, en inglés). La fila de elementos de calentador queda interpuesta entre dos componentes que irradian calor 108, cada uno de los cuales comprende un conjunto de aletas que irradian calor 110 situadas en un marco 112. Los componentes que irradian calor 108 se forman preferiblemente de aluminio u otro material con alta conductividad térmica (aproximadamente de 200 a 400 W/mK), y pueden estar unidos a la fila de elementos de calentador 106 usando perlas de adhesivo de silicona, o mediante un mecanismo de sujeción. Las superficies laterales de los elementos de calentador 106 están cubiertas preferiblemente al menos de manera parcial con una película metálica para proporcionar un contacto eléctrico entre los elementos de calentador 106 y los componentes que irradian calor 108. Esta película puede formarse de aluminio depositado por pulverización catódica o serigrafía. Volviendo a las Figuras 3 y 4, los terminales eléctricos 114, 116 situados en extremos opuestos del ensamblaje de calentador 104 se conectan cada uno a un componente que irradia calor respectivo 108. Cada terminal 114 se conecta a una parte superior 118 de un cableado para suministrar energía eléctrica a los ensamblajes de calentador 104, mientras que cada terminal 116 está conectado a una parte inferior 120 del cableado. El cableado está conectado a su vez a un circuito de control del calentador 122 situado en la sección de cuerpo principal 20 de la base 12 mediante cables 124. El circuito de control del calentador 122 es controlado a su vez por señales de control suministradas al mismo mediante el circuito de control principal 52 en respuesta a la operación del usuario de los botones 28, 30 y/o el uso del control remoto 35.

**[0059]** La Figura 12 ilustra esquemáticamente un sistema de control del ensamblaje de ventilador 10, que incluye los circuitos de control 33, 52, 122, botones 24, 26, 28, 30 y control remoto 35. Dos o más de los circuitos de control 33, 52, 122 pueden combinarse para formar un solo circuito de control. Se conecta un termistor 126 para proporcionar una indicación de la temperatura del flujo de aire primario que entra al ensamblaje de ventilador 10 al controlador de calentador 122. El termistor 126 puede situarse inmediatamente tras la entrada de aire 14, como se muestra en la Figura 3. El circuito de control principal 52 suministra señales de control al circuito de control de la interfaz de usuario 33, el mecanismo de oscilación 56, el motor 68, y el circuito de control del calentador 124, mientras que el circuito de control del calentador 124 suministra señales de control al ensamblaje del calentador 104. El circuito de control del calentador 124 puede proporcionar también al circuito de control principal 52 una señal que indica la temperatura detectada por el termistor 126, en respuesta a lo cual el circuito de control principal 52 puede emitir una señal de control al circuito de control de la interfaz de usuario 33 indicando que el visualizador 32 debe cambiar, por ejemplo, si la temperatura del flujo de aire primario se encuentra a o por encima de una temperatura seleccionada por el usuario. Los ensamblajes del calentador 104 pueden controlarse de manera simultánea por una señal de control común, o pueden controlarse mediante respectivas señales de control.

**[0060]** Los ensamblajes del calentador 104 se encuentran cada uno retenido dentro de una respectiva sección recta 94a, 94b del conducto interior por el chasis 128. El chasis 128 se ilustra en mayor detalle en la Figura 5. El chasis 128 tiene una estructura generalmente anular. El chasis 128 comprende un par de cubiertas del calentador 130 en las cuales se insertan los ensamblajes de calentador 104. Cada cubierta de calentador 130 comprende una pared externa 132 y una pared interna 134. La pared interna 134 está conectada a la pared externa 132 en los extremos superiores e inferiores 138, 140 de la cubierta de calentador 130 de manera que la cubierta de calentador 130 está abierta en los extremos frontal y trasero de la misma. Las paredes 132, 134 definen así un primer canal de flujo de aire 136 que pasa a través del ensamblaje de calentador 104 situado en la cubierta de calentador 130.

**[0061]** Las cubiertas de calentador 130 se conectan por las partes curvadas superiores e inferiores 142, 144 del chasis 128. Cada parte curvada 142, 144 también tiene una sección transversal generalmente en forma de U curvada hacia dentro. Las partes curvadas 142, 144 del chasis 128 están conectadas a, y preferiblemente integradas en, las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130. Las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130 tienen un extremo frontal 146 y un extremo trasero 148. En relación también con las Figuras de la 6 a la 9, el extremo trasero 148 de cada pared interna 134 también se curva hacia dentro alejándose

de la pared externa adyacente 132 de manera que los extremos traseros 148 de las paredes internas 134 son sustancialmente continuas con las partes curvadas 142, 144 del chasis 128.

**[0062]** Durante el ensamblaje de la boquilla 16, el chasis 128 es empujado sobre el extremo trasero de la sección de carcasa interna 90 de manera que las partes curvadas 142, 144 del chasis 128 y los extremos traseros 148 de las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130 envuelven el extremo trasero 150 de la sección de carcasa interna 90. La superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90 comprende un primer conjunto de espaciadores elevados 152 que se acoplan a las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130 para espaciar las paredes internas 134 de la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90. Los extremos traseros 148 de las paredes internas 134 también comprenden un segundo conjunto de espaciadores 154 que se acoplan a las superficies externas 92 de la sección de carcasa interna 90 para distanciar los extremos traseros de las paredes internas 134 de la superficie externa 92 de la sección de carcasa interna 90.

**[0063]** Las paredes internas 134 de la cubierta de calentador 130 del chasis 128 y la sección de carcasa interna 90 definen así dos segundos canales de flujo de aire 156. Cada uno de los segundos canales de flujo 156 se extiende a lo largo de la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90, y alrededor del extremo trasero 150 de la sección de carcasa interna 90. Cada uno de los segundos canales de flujo 156 está separado de un primer canal de flujo respectivo 136 por la pared interna 134 de la cubierta de calentador 130. Cada uno de los segundos canales de flujo 156 termina en una salida de aire 158 situada entre la superficie externa 92 de la sección de carcasa interna 90 y el extremo trasero 148 de la pared interna 134. Cada salida de aire 158 se encuentra a su vez en forma de una ranura que se extiende de manera vertical situada en un lado respectivo de la abertura 40 de la boquilla ensamblada 16. Cada salida de aire 158 tiene preferiblemente una anchura en el intervalo de 0,5 a 5 mm, y en este ejemplo las salidas de aire 158 tienen una anchura de aproximadamente 1 mm.

**[0064]** El chasis 128 está conectado a la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90. En relación con las Figuras de la 5 a la 7, cada una de las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130 comprende un par de aberturas 160, estando situada cada abertura 160 en o hacia uno de los respectivos extremos superiores o inferiores de la pared interior 134. A medida que el chasis 128 es empujado sobre el extremo trasero de la sección de carcasa interna 90, las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130 se deslizan sobre enganches elásticos 162 montados sobre, y preferiblemente integrados en, la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90, que sobresale posteriormente a través de las aberturas 160. La posición del chasis 128 en relación con la sección de carcasa interna 90 puede ajustarse entonces de manera que las paredes internas 134 queden agarradas por los enganches 162. Los elementos de parada 164 montados sobre, y preferiblemente también integrados en, la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90 pueden servir también para retener el chasis 128 en la sección de carcasa interna 90.

**[0065]** Con el chasis 128 conectado a la sección de la carcasa interna 90, los ensamblajes de calentador 104 se insertan en las cubiertas de calentador 130 del chasis 128, y el cableado conectado a los ensamblajes de calentador 104. Por supuesto, los ensamblajes de calentador 104 pueden insertarse en las cubiertas de calentador 130 del chasis 128 antes de la conexión del chasis 128 a la sección de carcasa interna 90. La sección de carcasa interna 90 de la boquilla 16 se inserta entonces en la sección de carcasa externa 88 de la boquilla 16 de manera que el extremo frontal 166 de la sección de carcasa externa 88 se introduce en una ranura 168 situada en la parte frontal de la sección de carcasa interna 90, como se ilustra en la Figura 9. Las secciones de carcasa externa e interna 88, 90 pueden conectarse usando un adhesivo introducido en la ranura 168.

**[0066]** La sección de carcasa externa 88 se diseña de manera que parte de la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88 se extienda alrededor, y sea sustancialmente paralela a, las paredes externas 132 de las cubiertas de calentador 130 del chasis 128. Las paredes externas 132 de las cubiertas de calentador 130 tienen un extremo frontal 170 y un extremo trasero 172, y un conjunto de resaltes 174 situados en las superficies laterales externas de las paredes externas 132 y que se extienden entre los extremos 170, 172 de las paredes externas 132. Los resaltes 174 se configuran para acoplar la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88 para espaciar las paredes externas 132 de la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88. Las paredes externas 132 de las cubiertas de calentador 130 del chasis 128 y la sección de carcasa externa 88 definen así dos terceros canales de flujo de aire 176. Cada uno de los terceros canales de flujo 176 se sitúa adyacente y se extiende a lo largo de la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88. Cada uno de los terceros canales de flujo 176 está separado de un primer canal de flujo respectivo 136 por la pared externa 132 de la cubierta de calentador 130. Cada tercer canal de flujo 176 termina en una salida de aire 178 situada en el conducto interior, y entre el extremo trasero 172 de la pared externa 132 de la cubierta de calentador 130 y la sección de carcasa externa 88. Cada salida de aire 178 se encuentra también en forma de una ranura que se extiende de manera vertical situada dentro del conducto interior de la boquilla 16, y preferiblemente tiene una anchura en el intervalo de 0,5 a 5 mm. En este ejemplo, las salidas de aire 178 tienen una anchura de aproximadamente 1 mm.

**[0067]** La sección de carcasa externa 88 se diseña de manera que se curve hacia dentro alrededor de parte de los extremos traseros 148 de las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130. Los extremos traseros 148 de las paredes internas 134 comprenden un tercer conjunto de espaciadores 182 situados en el lado opuesto de las

paredes internas 134 hasta el segundo conjunto de espaciadores 154, y que se disponen para acoplar la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88 para espaciar los extremos traseros de las paredes internas 134 de la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88. La sección de carcasa externa 88 y los extremos traseros 148 de las paredes internas 134 definen así otras dos salidas de aire 184. Cada salida de aire 184 está situada adyacente a una de las respectivas salidas de aire 158, estando situada cada salida de aire 158 entre una respectiva salida de aire 184 y la superficie externa 92 de la sección de carcasa interna 90. De manera similar a las salidas de aire 158, cada salida de aire 184 se encuentra a su vez en forma de una ranura que se extiende de manera vertical situada en un lado respectivo de la abertura 40 de la boquilla ensamblada 16. Las salidas de aire 184 preferiblemente tienen la misma longitud que las salidas de aire 158. Cada salida de aire 184 tiene preferiblemente una anchura en el intervalo de 0,5 a 5 mm, y en este ejemplo las salidas de aire 184 tienen una anchura de aproximadamente 2 a 3 mm. Por tanto, las salidas de aire 18 para emitir el flujo de aire primario desde el ensamblaje de ventilador 10 comprenden las dos salidas de aire 158 y las dos salidas de aire 184.

**[0068]** Volviendo a las Figuras 3 y 4, la boquilla 16 comprende preferiblemente dos elementos de sellado curvados 186, 188 para formar cada uno un sello entre la sección de carcasa externa 88 y la sección de carcasa interna 90 de manera que sustancialmente no haya fuga de aire desde las secciones curvadas 94c, 94d del conducto interior de la boquilla 16. Cada uno de los elementos de sellado 186, 188 está interpuesto entre dos salientes 190, 192 situados en las secciones curvadas 94c, 94d del conducto interior. Los salientes 190 se montan en, y preferiblemente se integran en, la sección de carcasa interna 90, mientras que los salientes 192 se montan en, y preferiblemente se integran en, la sección de carcasa externa 88. Como alternativa para evitar que el flujo de aire se filtre desde la sección curvada superior 94c del conducto interior, la boquilla 16 puede disponerse para evitar que el flujo de aire entre en esta sección curvada 94c. Por ejemplo, los extremos superiores de las secciones rectas 94a, 94b del conducto interior pueden bloquearse mediante el chasis 128 o mediante insertos introducidos entre las secciones de carcasa internas y externas 88, 90 durante el ensamblaje.

**[0069]** Para operar el ensamblaje de ventilador 10, el usuario presiona el botón 24 de la interfaz de usuario, o presiona un botón correspondiente del control remoto 35 para transmitir una señal que es recibida por el sensor del circuito de la interfaz de usuario 33. El circuito de control de la interfaz de usuario 33 comunica esta acción al circuito de control principal 52, en respuesta a lo cual el circuito de control principal 52 activa el motor 68 para rotar el impulsor 64. La rotación del impulsor 64 hace que se aspire un primer flujo de aire primario en el cuerpo 12 a través de la entrada de aire 14. El usuario puede controlar la velocidad del motor 68, y por tanto el ritmo al que el aire es aspirado al cuerpo 12 a través de la entrada de aire 14, presionando el botón 26 de la interfaz de usuario o un botón correspondiente del control remoto 35. Según la velocidad del motor 56, el flujo de aire primario generado por el impulsor 52 puede ser de entre 10 y 30 litros por segundo. El flujo de aire primario pasa de manera secuencial a través de la cubierta de impulsor 76 y el extremo superior abierto de la parte de cuerpo principal 22 para entrar a la sección curvada inferior 94d del conducto interior de la boquilla 16. La presión del flujo de aire primario en la salida 23 del cuerpo 12 puede ser al menos 150 Pa, y se encuentra preferiblemente en el intervalo de 250 a 1,5 kPa.

**[0070]** El usuario puede activar de manera opcional los ensamblajes de calentador 104 en la boquilla 16 para elevar la temperatura de la primera parte del flujo de aire primario antes de que se emita desde el ensamblaje de ventilador 10, y aumente así tanto la temperatura del flujo de aire primario emitido por el ensamblaje de ventilador 10 y la temperatura del aire ambiente en una habitación u otro entorno en el que está situado el ensamblaje de ventilador 10. En este ejemplo, los ensamblajes de calentador 104 son activados y desactivados simultáneamente, aunque de manera alternativa, los ensamblajes de calentador 104 pueden activarse y desactivarse por separado. Para activar los ensamblajes de calentador 104, el usuario presiona el botón 30 de la interfaz de usuario, o presiona un botón correspondiente del control remoto 35 para transmitir una señal que es recibida por el sensor del circuito de la interfaz de usuario 33. El circuito de control de la interfaz de usuario 33 comunica esta acción al circuito de control principal 52, en respuesta a lo cual el circuito de control principal 52 emite un comando al circuito de control del calentador 124 para activar los ensamblajes de calentador 104. El usuario puede configurar una temperatura ambiente deseada o ajuste de temperatura presionando el botón 28 de la interfaz de usuario o un botón correspondiente del control remoto 35. El circuito de interfaz de usuario 33 se configura para variar la temperatura mostrada por el visualizador 34 en respuesta a la operación del botón 28, o el botón correspondiente del control remoto 35. En este ejemplo, el visualizador 34 se configura para mostrar un ajuste de temperatura seleccionado por el usuario, que puede corresponder a una temperatura ambiente del aire deseada. Alternativamente, el visualizador 34 puede configurarse para mostrar uno de un número de ajustes de temperatura diferentes que han sido seleccionados por el usuario.

**[0071]** En la sección curvada inferior 94d del conducto interior de la boquilla 16, el flujo de aire primario se divide en dos corrientes de aire que pasan en direcciones opuestas alrededor de la abertura 40 de la boquilla 16. Una de las corrientes de aire entra en la sección recta 94a del conducto interior situado en un lado de la abertura 40, mientras que la otra corriente de aire entra en la sección recta 94b del conducto interior situado en el otro lado de la abertura 40. A medida que las corrientes de aire pasan a través de las secciones rectas 94a, 94b, las corrientes de aire giran aproximadamente 90° hacia las salidas de aire 18 de la boquilla 16. Para dirigir las corrientes de aire de manera uniforme hacia las salidas de aire 18 a lo largo de la longitud de la sección recta 94a, 94b, la boquilla 16 puede comprender una pluralidad de aspas guía fijas situadas en las secciones rectas 94a, 94b y cada una para dirigir

parte de la corriente de aire hacia las salidas de aire 18. Las aspas guía están preferiblemente integradas en la superficie interna 98 de la sección de carcasa interna 90. Las aspas guía son preferiblemente curvadas de manera que no hay una pérdida significativa en la velocidad del flujo de aire a medida que se dirige hacia las salidas de aire 18. Dentro de cada sección recta 94a, 94b, las aspas guía están alineadas preferiblemente de manera sustancialmente vertical y espaciadas de manera uniforme para definir una pluralidad de pasos entre las aspas guía y a través de los cuales el aire se dirige relativamente de manera uniforme hacia las salidas de aire 18.

**[0072]** A medida que la corriente de aire fluye hacia las salidas de aire 18, una primera parte del flujo de aire primario entra en los primeros canales de flujo de aire 136 situados entre las paredes 132, 134 del chasis 128. Debido a la división del flujo de aire primario en dos corrientes de aire en el conducto interior, cada primer canal de flujo de aire 136 puede considerarse que recibe una primera subparte respectiva del flujo de aire primario. Cada primera subparte del flujo de aire primario pasa a través de un ensamblaje de calefacción respectivo 104. El calor generado por los ensamblajes de calefacción activados se transfiere por convección a la primera parte del flujo de aire primario para elevar la temperatura de la primera parte del flujo de aire primario.

**[0073]** Una segunda parte del flujo de aire primario se aleja de los primeros canales de flujo de aire 136 mediante los extremos frontales 146 de las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador 130 de manera que esta segunda parte del flujo de aire primario entra en los segundos canales de flujo de aire 156 situados entre la sección de carcasa interna 90 y las paredes internas de las cubiertas de calentador 130. De nuevo, con la división del flujo de aire primario en dos corrientes de aire en el conducto interior, cada segundo canal de flujo de aire 156 puede considerarse que recibe una segunda subparte respectiva del flujo de aire primario. Cada segunda subparte del flujo de aire primario pasa a lo largo de la superficie interna 92 de la sección de carcasa interna 90, actuando de ese modo como barrera térmica entre el flujo de aire primario relativamente caliente y la sección de carcasa interna 90. Los segundos canales de flujo de aire 156 se disponen para extenderse alrededor de la pared trasera 150 de la sección de carcasa interna 90, invirtiendo así la dirección de flujo de la segunda parte del flujo de aire, de manera que se emita a través de las salidas de aire 158 hacia la parte frontal del ensamblaje de ventilador 10 y a través de la abertura 40. Las salidas de aire 158 se disponen para dirigir la segunda parte del flujo de aire primario sobre la superficie externa 92 de la sección de carcasa interna 90 de la boquilla 16.

**[0074]** Una tercera parte del flujo de aire primario se aleja también de los primeros canales de flujo de aire 136. Esta tercera parte del flujo de aire primario por los extremos frontales 170 de las paredes externas 132 de las cubiertas de calentador 130 de manera que la tercera parte del flujo de aire primario entra en los terceros canales de flujo de aire 176 situados entre la sección de carcasa externa 88 y las paredes externas 132 de las cubiertas de calentador 130. Una vez más, con la división del flujo de aire primario en dos corrientes de aire en el conducto interior, cada tercer canal de flujo de aire 176 puede considerarse que recibe una tercera subparte respectiva del flujo de aire primario. Cada tercera subparte del flujo de aire primario pasa a lo largo de la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88, actuando de este modo como una barrera térmica entre el flujo de aire primario relativamente caliente y la sección de carcasa externa 88. Los terceros canales de flujo de aire 176 se disponen de manera que transportan la tercera parte del flujo de aire primario a las salidas de aire 178 situadas en el conducto interior. Con la emisión desde las salidas de aire 178, la tercera parte del flujo de aire primario se mezcla con esta primera parte del flujo de aire primario. Estas partes mezcladas del flujo de aire primario se transportan entre la superficie interna 96 de la sección de carcasa externa 88 y las paredes internas 134 de las cubiertas de calentador a las salidas de aire 184, y así las direcciones de flujo de estas partes del flujo de aire primario también se invierten en el conducto interior. Las salidas de aire 184 se disponen para dirigir las primeras y terceras partes mezcladas relativamente calientes del flujo de aire primario sobre la segunda parte relativamente fría del flujo de aire primario emitida desde las salidas de aire 158, que actúa como barrera térmica entre la superficie externa 92 de la sección de carcasa interna 90 y el aire relativamente caliente emitido desde las salidas de aire 184. Por consiguiente, la mayoría de las superficies externas e internas de la boquilla 16 están protegidas del aire relativamente caliente emitido desde el ensamblaje de ventilador 10. Esto puede permitir que las superficies externas de la boquilla 16 se mantengan a una temperatura por debajo de 70°C durante el uso del ensamblaje de ventilador 10.

**[0075]** El flujo de aire primario emitido desde las salidas de aire 18 pasa sobre la superficie Coanda 42 de la boquilla 16, provocando que se genere un flujo de aire secundario por el arrastre de aire desde el entorno externo, específicamente de la región alrededor de las salidas de aire 18 y de alrededor de la parte trasera de la boquilla. Este flujo de aire secundario pasa a través de la abertura 40 de la boquilla 16, donde combina con el flujo de aire primario para producir un flujo de aire general proyectado hacia delante desde el ensamblaje de ventilador 10 que tiene una temperatura inferior al flujo de aire primario emitido desde las salidas de aire 18, pero una temperatura superior que el aire arrastrado desde el entorno externo. Por consiguiente, se emite una corriente de aire caliente desde el ensamblaje de ventilador 10.

**[0076]** A medida que la temperatura del aire en el entorno externo aumenta, la temperatura del flujo de aire primario aspirado en el ensamblaje de ventilador 10 a través de la entrada de aire 14 también aumenta. Una señal indicativa de la temperatura de este flujo de aire primario es emitida desde el termistor 126 al circuito de control de calentador 124. Cuando la temperatura del flujo de aire primario se encuentra por encima de la temperatura fijada por el usuario, o una temperatura asociada a la configuración de temperatura del usuario, por aproximadamente 1°C, el

circuito de control de calentador 124 desactiva los ensamblajes de calentador 104. Cuando la temperatura del flujo de aire primario ha caído a una temperatura alrededor de 1°C por debajo de aquella fijada por el usuario, el circuito de control de calentador 124 reactiva los ensamblajes de calentador 104. Esto puede permitir que se mantenga una temperatura relativamente constante en la habitación u otro entorno en el que se sitúa el ensamblaje de ventilador 10.

5

## REIVINDICACIONES

1. Una boquilla para un ensamblaje de ventilador para crear una corriente de aire, comprendiendo la boquilla:
- una entrada de aire (102) para recibir un flujo de aire; y  
medios (104) para calentar una primera parte del flujo de aire;
- 5 **caracterizado porque** la boquilla comprende medios (146, 170) para alejar una segunda parte del flujo de aire del medio de calefacción (104), y para alejar una tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción (104);
- un primer medio de canalización (136) para transportar la primera parte del flujo de aire a al menos una salida de aire (18) de la boquilla, definiendo la boquilla una abertura (40) a través de la cual el aire de fuera de la boquilla es aspirado por el flujo de aire emitido desde la al menos una salida de aire (18); y
- 10 un segundo medio de canalización (156) para transportar la segunda parte del flujo de aire a lo largo de una primera superficie interna (92) de la boquilla; y
- un tercer medio de canalización (176) para transportar la tercera parte del flujo de aire a lo largo de una segunda superficie interna (96) de la boquilla.
- 15
2. Una boquilla según la reivindicación 1, donde el primer medio de canalización (136) y el tercer medio de canalización (176) se disponen para mezclar la primera y tercera parte del flujo de aire aguas arriba de dicha al menos una salida de aire (18).
- 20
3. Una boquilla según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el primer medio de canalización (136) se sitúa entre el segundo medio de canalización (156) y el tercer medio de canalización (176).
4. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una sección de carcasa anular interna (90) y una sección de carcasa anular externa (88) que rodea la sección de carcasa interna (90), y donde el segundo medio de canalización (156) se configura para transportar la segunda parte del flujo de aire a lo largo de una superficie interna (92) de una de las secciones de carcasa (90) y el tercer medio de canalización (176) se configura para transportar la tercera parte del flujo de aire a lo largo de una superficie interna (96) de la otra sección carcasa (88).
- 25
5. Una boquilla según la reivindicación 4, que comprende un medio de separación (132, 134) situado entre las secciones de carcasa (88, 90) para separar el primer medio de canalización (136) del segundo medio de canalización (156) y el tercer medio de canalización (176).
- 30
6. Una boquilla según la reivindicación 5, donde el medio de separación (132, 134) está integrado en el medio de desviación (146, 170) para alejar la segunda parte y la tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción (104).
7. Una boquilla según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, donde el medio de separación comprende una pluralidad de paredes (132, 134) para retener el medio de calefacción (104) entre ellas.
- 35
8. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones de la 5 a la 7, donde dicha al menos una salida de aire (18) está situada entre una superficie interna (96) de la sección de carcasa externa (88) y el medio de separación (132, 134).
9. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones de la 5 a la 8, donde dicha al menos una salida de aire (18) está situada entre una superficie externa (92) de la sección de carcasa interna (90) y el medio de separación (132, 134).
- 40
10. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones de la 5 a la 9, donde el medio de separación (132, 134) comprende una pluralidad de espaciadores (152, 154) para acoplar al menos una de la sección de carcasa interna (90) y la sección de carcasa externa (88).
- 45
11. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el medio de desviación comprende una primera superficie de desviación de aire (146) para alejar la segunda parte del flujo de aire del medio de calefacción (104), y una segunda superficie de desviación de aire (170) para alejar la tercera parte del flujo de aire del medio de calefacción (104).
- 50
12. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un chasis (130) para retener el medio de calefacción (104), y donde el chasis (130) comprende el medio de desviación (146, 147).
13. Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde cada salida de aire (18) se encuentra en forma de una ranura.

**14.** Una boquilla según la reivindicación 13, donde cada salida de aire (18) tiene una anchura en el intervalo de 0,5 a 5 mm.

**15.** Una boquilla según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el medio de calefacción (104) comprende al menos un calentador cerámico (106).

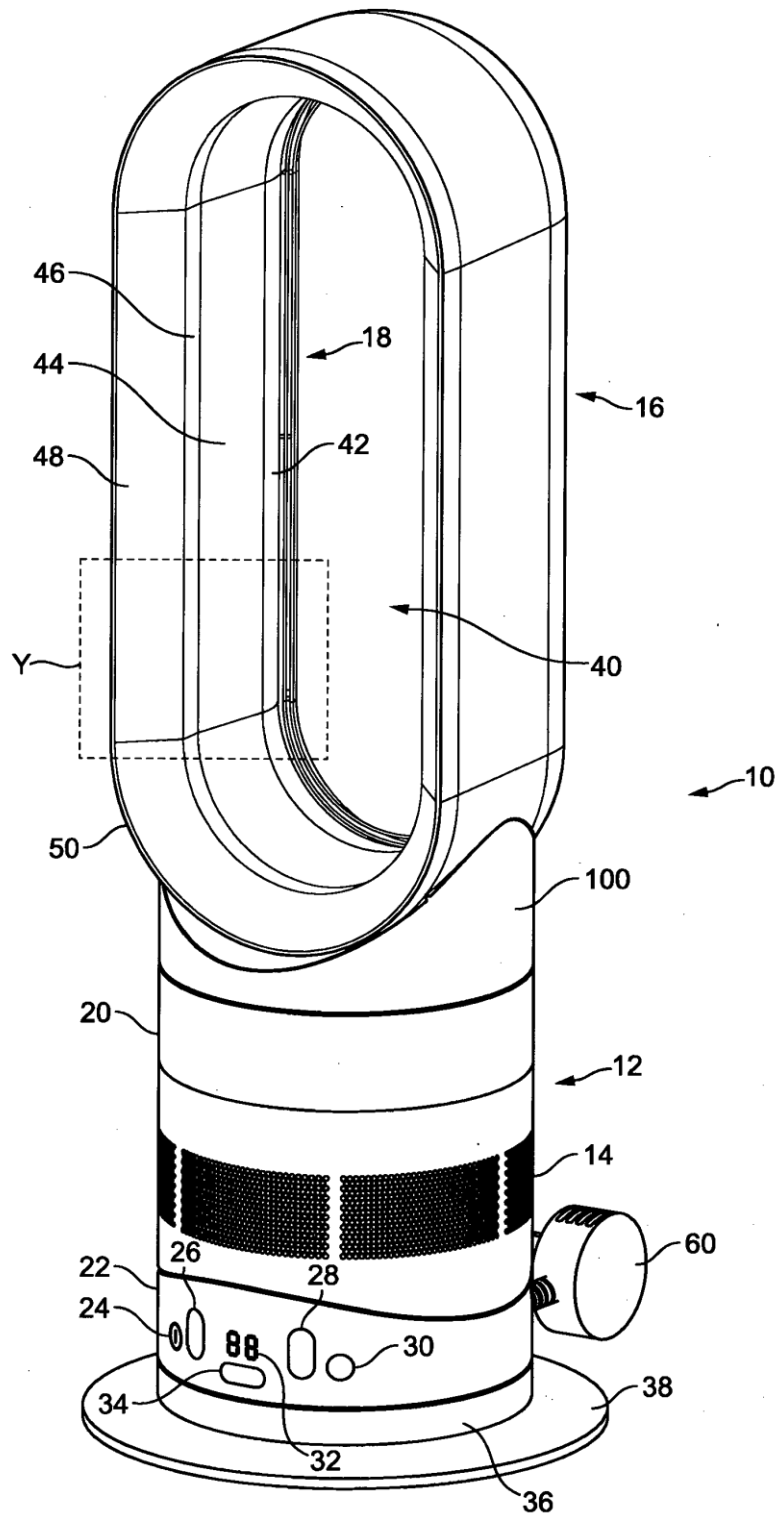


FIG. 1



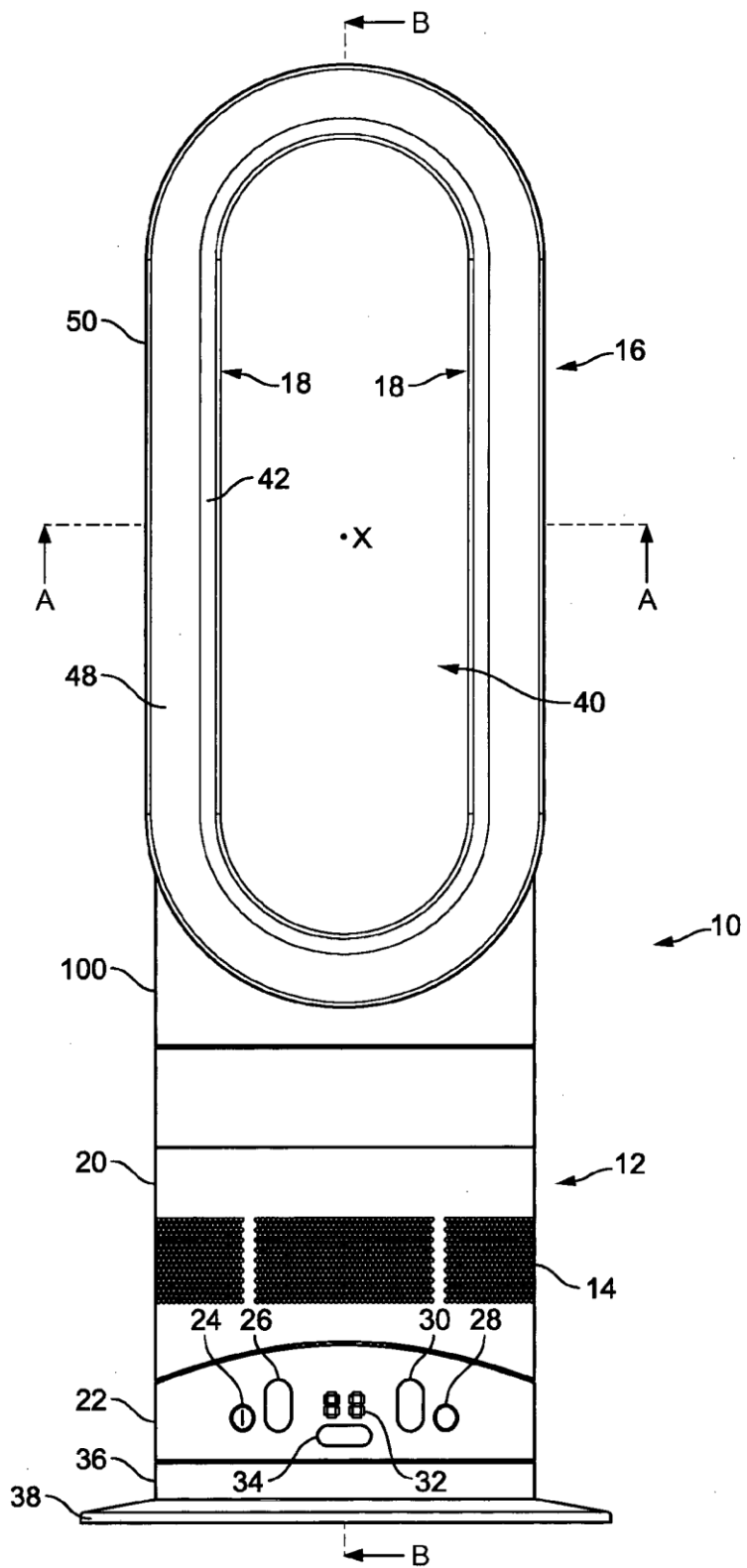


FIG. 2



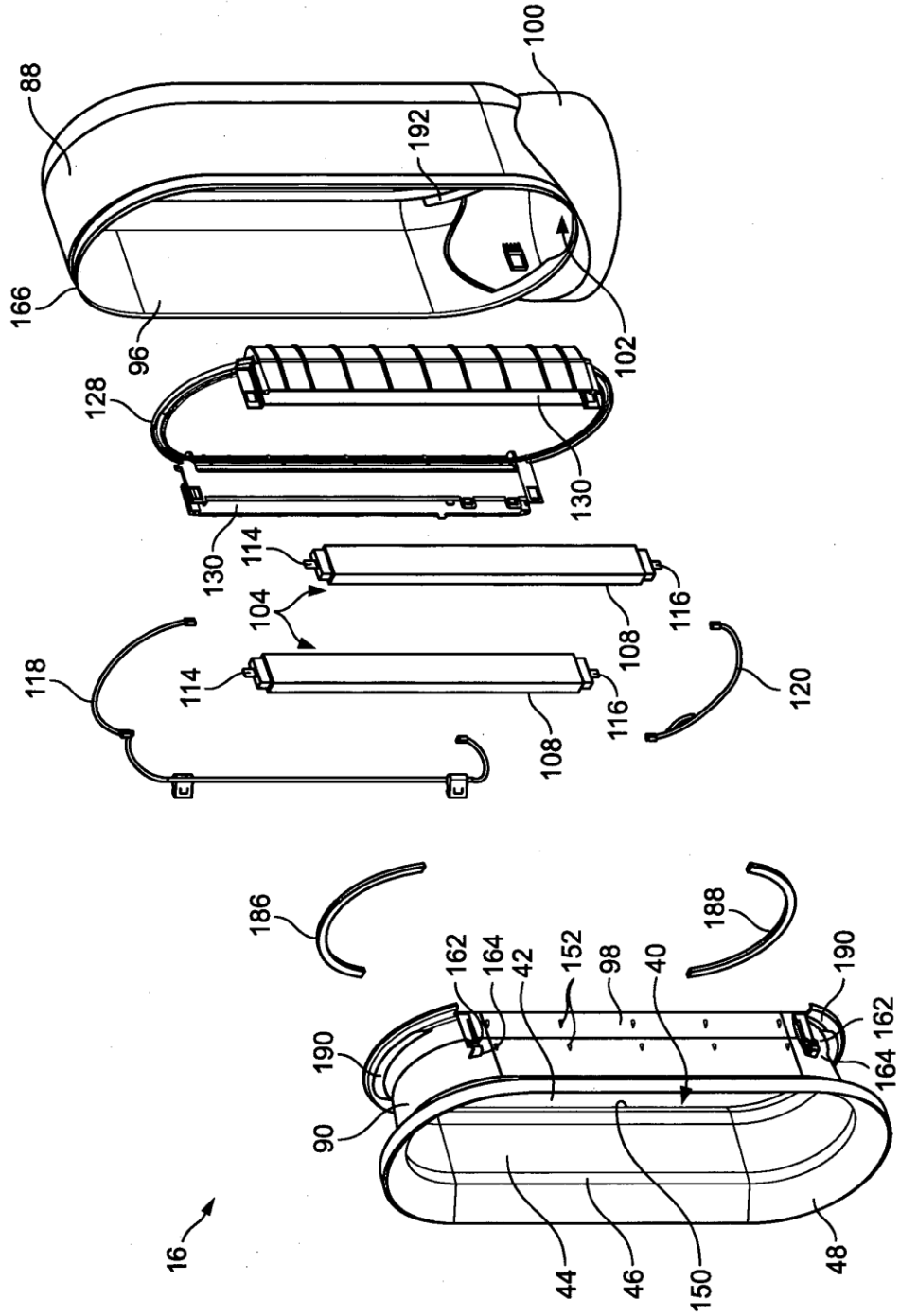


FIG. 4

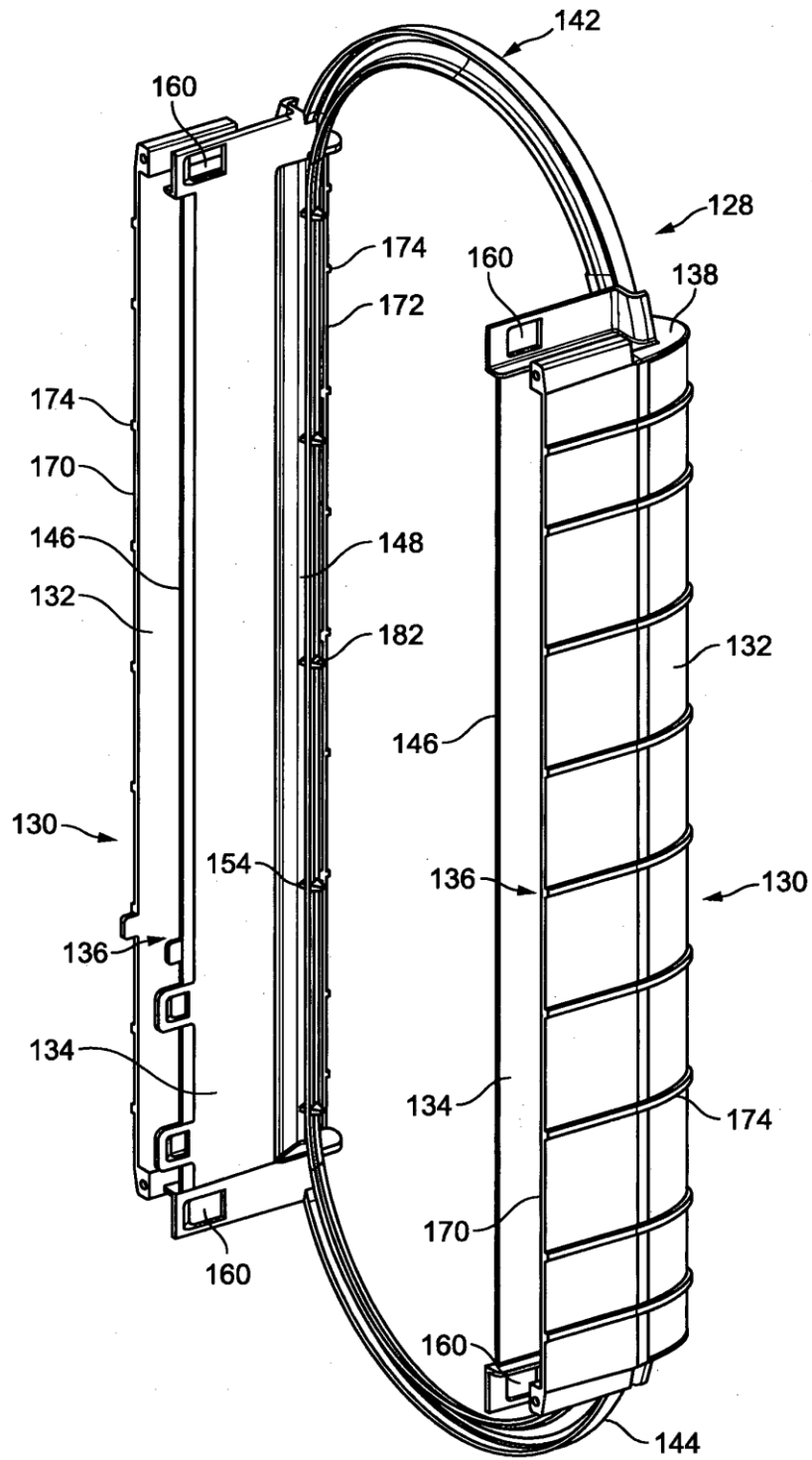


FIG. 5

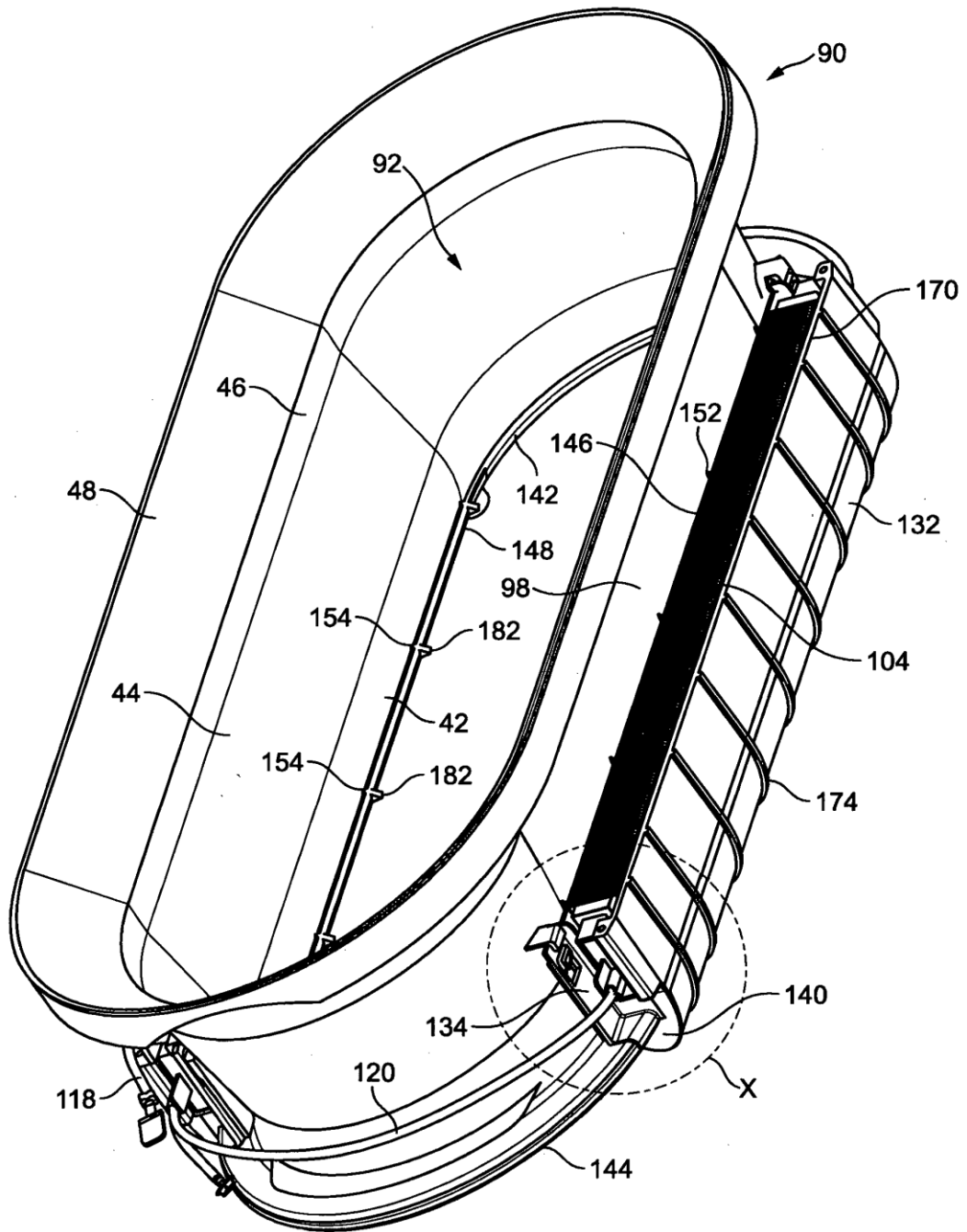


FIG. 6

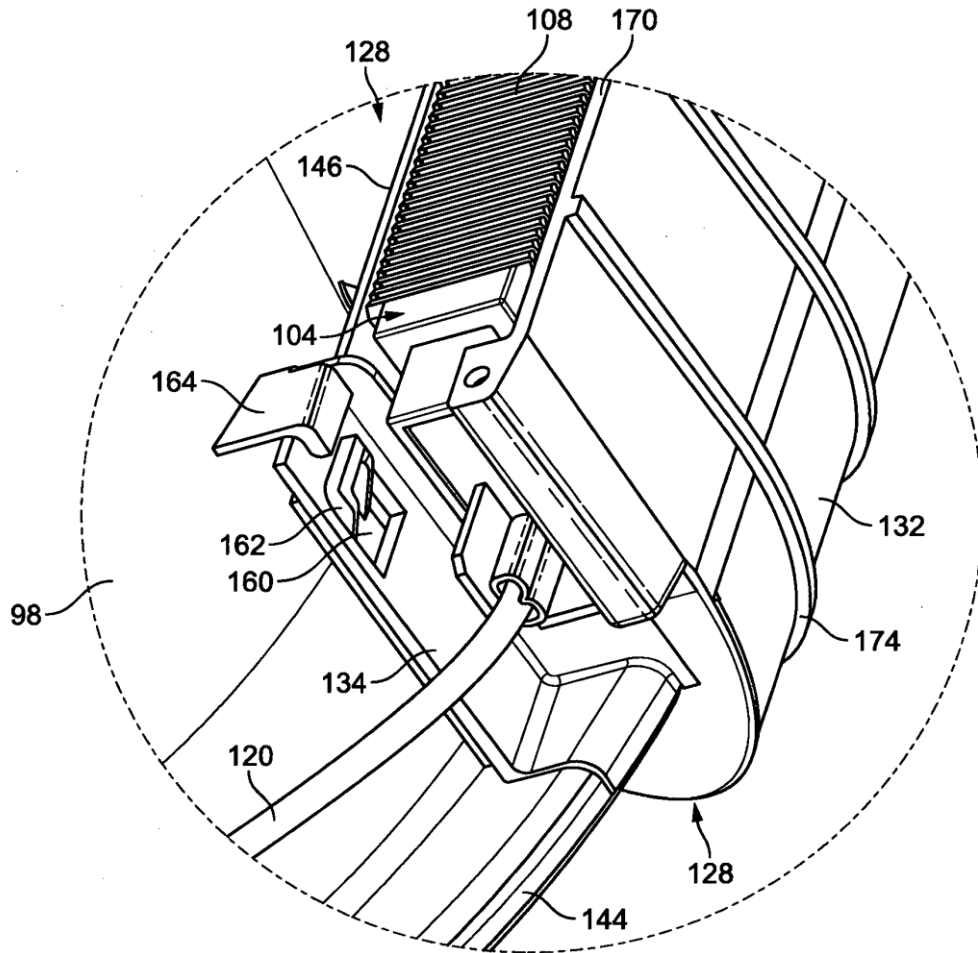


FIG. 7

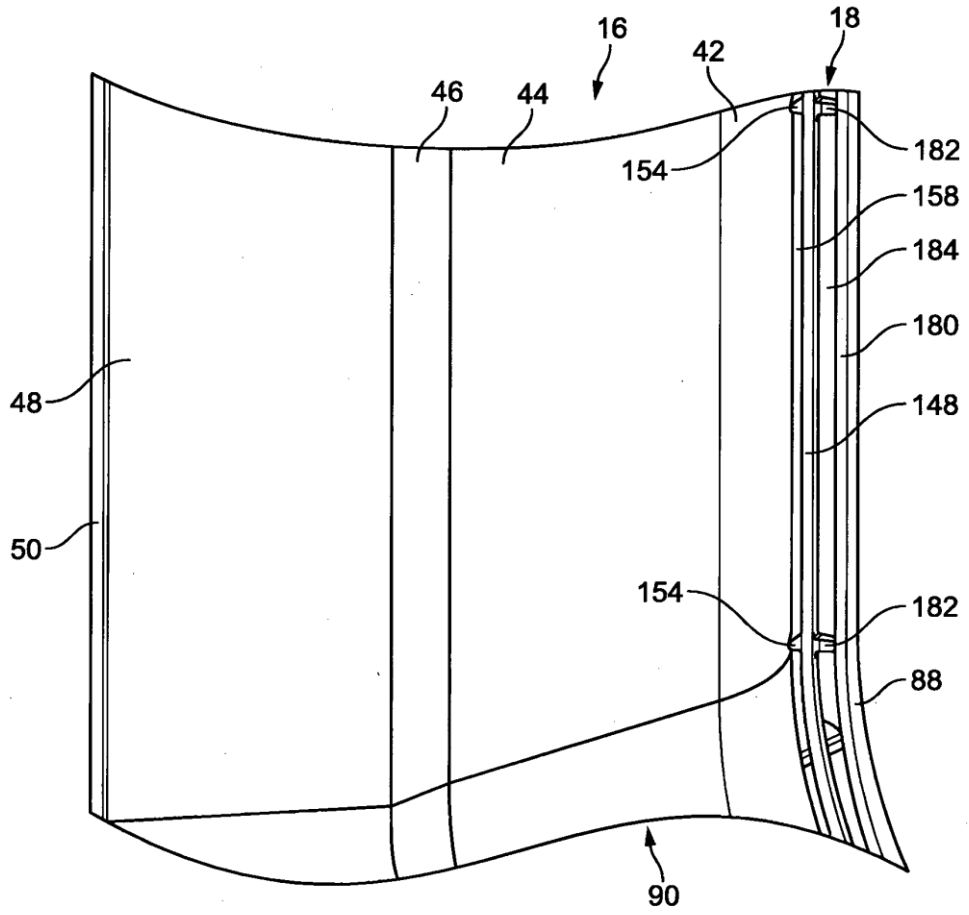


FIG. 8

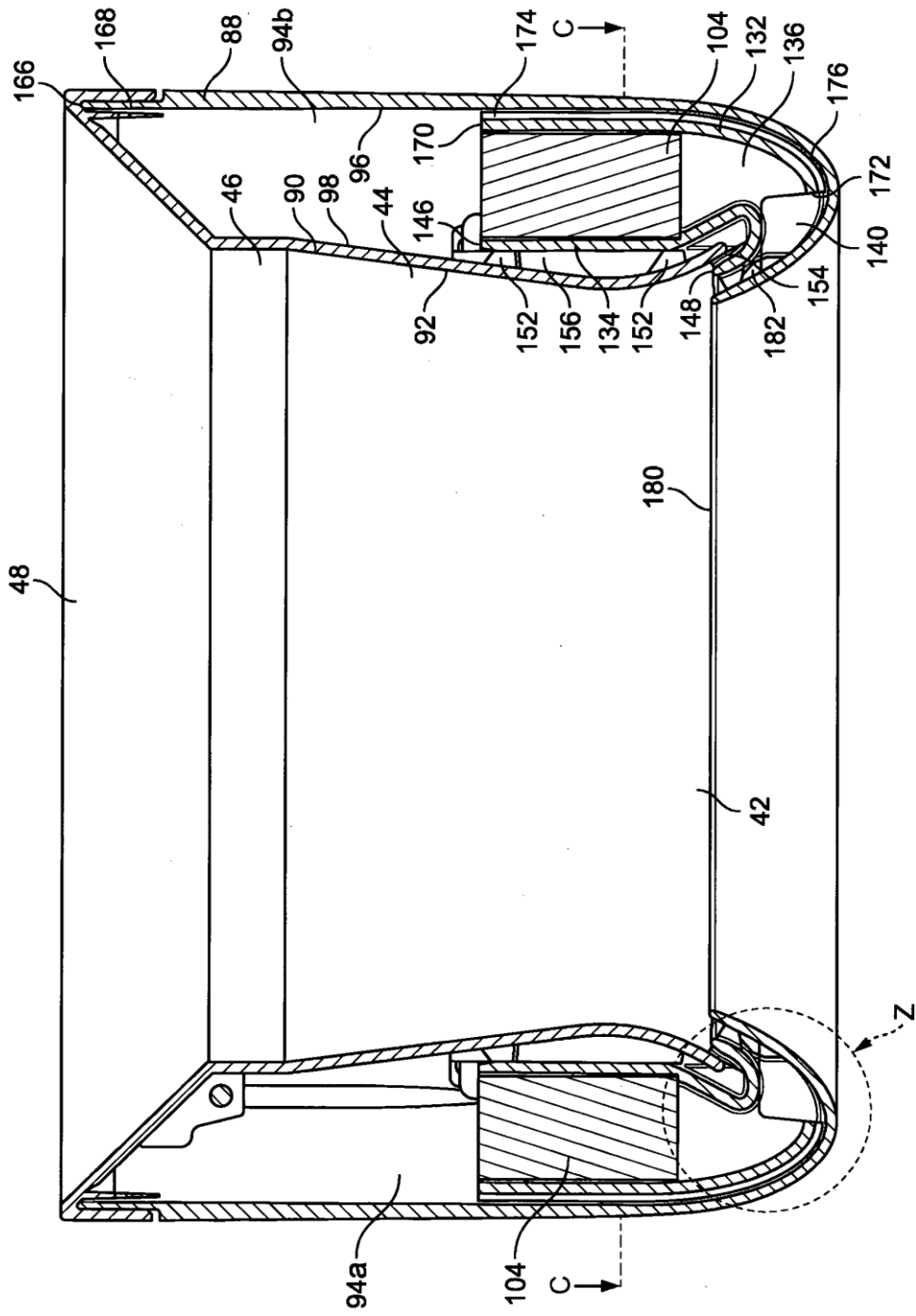


FIG. 9





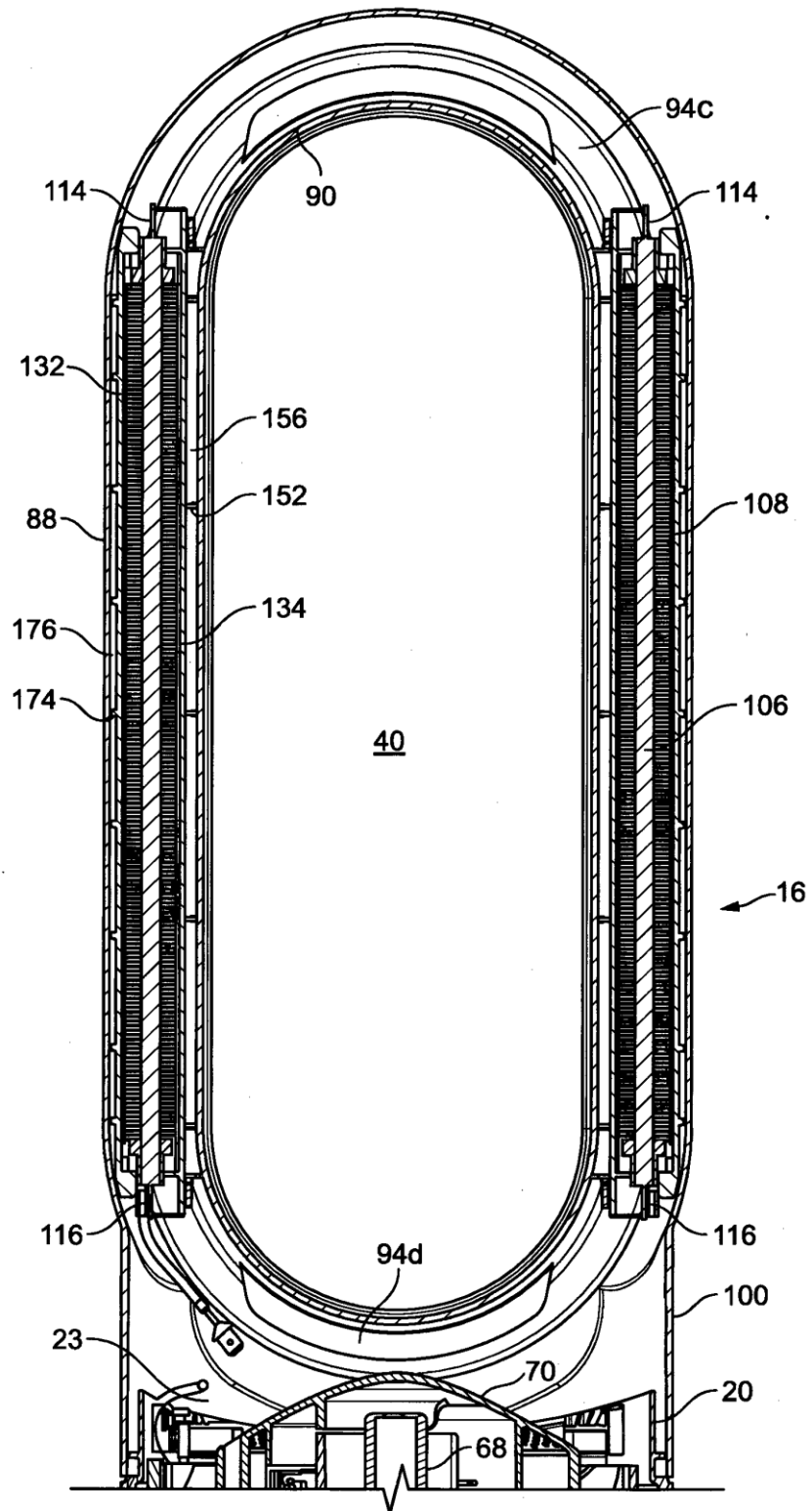


FIG. 11

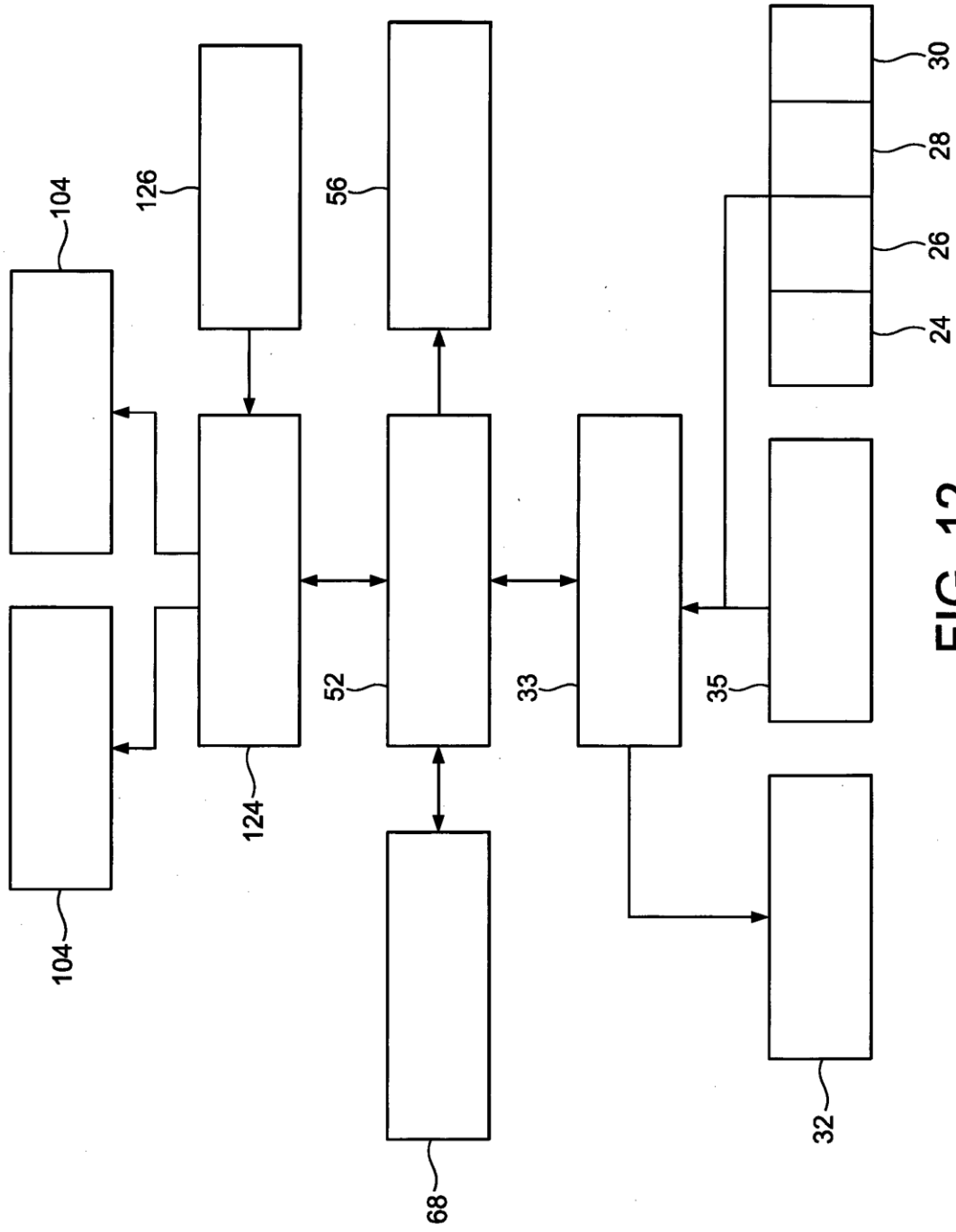


FIG. 12