

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 373**

51 Int. Cl.:

F04D 25/08	(2006.01)
F04D 27/00	(2006.01)
F04D 29/54	(2006.01)
F04D 29/68	(2006.01)
F04F 5/16	(2006.01)
F04F 5/46	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2011 PCT/GB2011/051814**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2012 WO2012052735**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2011 E 11764269 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2630373**

54 Título: **Conjunto de ventilador**

30 Prioridad:

04.04.2011 GB 201105688
04.04.2011 GB 201105686
18.10.2010 GB 201017552
18.10.2010 GB 201017549

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FITTON, NICHOLAS;
THORN, JAMES y
STICKNEY, TIMOTHY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 619 373 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

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de un conjunto de ventilador. En particular, pero no exclusivamente, la presente invención versa acerca de un conjunto de ventilador de suelo o de mesa, tal como un ventilador de escritorio, de torre o de pedestal.

Antecedentes de la invención

10 Un ventilador doméstico convencional normalmente incluye un conjunto de palas o álabes montados para girar en torno a un eje, y un aparato de accionamiento para hacer girar el conjunto de palas para generar un flujo de aire. El movimiento y la circulación del flujo de aire crea una "sensación térmica" o brisa y, como resultado, el usuario experimenta un efecto de refrigeración según se disipa el calor mediante convección y evaporación. Las palas están ubicadas, en general, en una jaula que permite que pase un flujo de aire a través del alojamiento mientras que evita que los usuarios hagan contacto con las palas giratorias durante el uso del ventilador.

15 El documento WO 2009/030879 describe un conjunto de ventilador que no utiliza palas metidas en una jaula para proyectar el aire desde el conjunto de ventilador. En cambio, el conjunto de ventilador comprende una base cilíndrica que aloja un impulsor accionado por motor para aspirar un flujo de aire primario al interior de la base, y una tobera anular conectada con la base y que comprende una boca anular a través de la cual se emite el flujo de aire primario desde el ventilador. La tobera define una abertura a través de la cual se aspira el aire en el entorno local del conjunto de ventilador por medio del flujo de aire primario emitido desde la boca, amplificando el flujo de aire primario. La tobera incluye una superficie Coanda sobre la que se dispone la boca para dirigir el flujo de aire primario. La superficie Coanda se extiende simétricamente en torno al eje central de la abertura, de forma que el flujo de aire generado por el conjunto de ventilador tenga la forma de un chorro anular que tiene un perfil cilíndrico o troncocónico.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona un conjunto de ventilador que comprende una tobera y un medio para crear un flujo de aire primario a través de la tobera, comprendiendo la tobera al menos una salida para emitir el flujo de aire primario, definiendo la tobera una abertura a través de la cual se aspira un flujo de aire secundario desde el exterior del conjunto de ventilador por medio del flujo de aire primario emitido desde dicha al menos una salida y que se combina con el flujo de aire primario para producir un flujo de aire combinado, comprendiendo la tobera un medio para regular al menos un parámetro del flujo de aire combinado, caracterizado porque el medio de regulación es amovible con respecto a la al menos una salida.

30 El al menos un parámetro del flujo de aire combinado puede comprender al menos uno del perfil, la orientación, la dirección, el caudal (medido, por ejemplo, en litros por segundos) y la velocidad del flujo de aire combinado. Por lo tanto, mediante el uso del medio de regulación, un usuario puede regular de forma selectiva, a modo de ejemplo, la dirección en la que se proyecta el flujo de aire combinado hacia delante desde el conjunto de ventilador, por ejemplo para inclinar el flujo de aire combinado hacia o alejándolo de una persona en el entorno del conjunto de ventilador. De forma alternativa, o adicional, el usuario puede expandir o restringir el perfil del flujo de aire combinado para aumentar o reducir el número de usuarios en el recorrido del flujo de aire combinado. Como otra alternativa, el usuario puede cambiar la orientación del flujo de aire combinado, por ejemplo mediante la rotación de un flujo de aire combinado relativamente estrecho para proporcionar un flujo de aire combinado relativamente ancho para refrigerar a varios usuarios. Por lo tanto, se puede denominar al medio de regulación medio operable por un usuario para regular de forma selectiva al menos un parámetro del flujo de aire combinado.

35 El medio de regulación puede adoptar una de varias configuraciones diferenciadas. El medio de regulación puede bloquearse en una configuración seleccionada, de forma que la configuración del medio de regulación no pueda ser regulada más adelante por un usuario. Sin embargo, es preferible que el medio de regulación sea liberable o amovible de otra manera desde una configuración seleccionada para permitir a un usuario regular un parámetro del flujo de aire combinado según sea requerido durante el uso del conjunto de ventilador.

40 El medio de regulación puede ser regulado alterando su posición, su forma o su estado. Puede hacerse que el medio de regulación gire, se traslade, se pivote, se extienda, se retraiga, se expanda, se contraiga, se deslice o sea movido de otra manera para regular el parámetro del flujo de aire combinado.

45 El medio de regulación puede ser regulado manualmente por el usuario, o ser regulado automáticamente mediante un mecanismo automatizado del conjunto de ventilador, por ejemplo en respuesta a una operación del usuario de una interfaz de usuario del conjunto de ventilador. Esta interfaz de usuario puede estar ubicada en un cuerpo del conjunto de ventilador, o puede proporcionarse mediante un control remoto conectado inalámbricamente al conjunto de ventilador.

Al menos uno del tamaño y de la forma de la abertura puede ser fijo. De forma alternativa, o adicional, al menos uno del tamaño, de la forma y de la posición de la al menos una salida puede ser fijo. El medio de regulación puede estar ubicado corriente arriba o corriente abajo de la al menos una salida, pero en una realización preferente, el medio de regulación está ubicado corriente abajo de la al menos una salida.

5 Preferentemente, el medio de regulación comprende un miembro de guía del flujo. El miembro de guía del flujo puede ser expuesto, de forma selectiva, a al menos el flujo de aire primario para variar dicho al menos un parámetro del flujo de aire combinado. De forma alternativa, o adicional, se puede regular al menos una de la posición y de la orientación del miembro de guía del flujo con respecto a la al menos una salida de aire para variar dicho al menos un parámetro del flujo de aire combinado.

10 El medio de regulación puede ser amovible entre una posición replegada y al menos una posición desplegada para variar un parámetro del flujo de aire combinado generado por el conjunto de ventilador. Cuando se encuentra en una posición desplegada, el medio de regulación está ubicado, preferentemente, corriente abajo desde la al menos una salida, mientras que cuando se encuentra en la posición replegada, el medio de regulación está protegido, preferentemente, del flujo de aire primario. En cada una de las posiciones desplegadas, el medio de regulación puede regular un parámetro del flujo de aire combinado generado por el conjunto de ventilador en una cantidad respectiva. Por ejemplo, en cada una de las posiciones desplegadas, se puede exponer al medio de regulación al flujo de aire primario en una cantidad respectiva distinta.

El medio de regulación puede ser amovible entre una primera posición en la que el flujo de aire combinado generado por el conjunto de ventilador tiene un primer parámetro, por ejemplo una primera orientación, una primera forma o una primera dirección, y una segunda posición en la que el flujo de aire combinado generado por el conjunto de ventilador tiene un segundo parámetro, por ejemplo una segunda orientación, una segunda forma o una segunda dirección, que es distinto del primer parámetro. En cada posición, se puede exponer al medio de regulación al flujo de aire primario.

El medio de regulación puede ser amovible con respecto a una superficie sobre la que está dispuesta la al menos una salida para dirigir el flujo de aire primario. Preferentemente, la superficie sobre la que está dispuesta la al menos una salida para dirigir el flujo de aire primario comprende una 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 exhibe el efecto Coanda. El fluido tiende a fluir estrechamente sobre la superficie, casi "aferrándose" a la superficie o "abrazándola". El efecto Coanda ya es un procedimiento probado bien documentado de arrastre en el que se dirige un flujo de aire primario sobre una superficie Coanda. Se puede encontrar una descripción de las características de una superficie Coanda, y del efecto del flujo de fluido sobre una superficie Coanda en artículos tales como Reba, Scientific American, volumen 214, junio de 1966, páginas 84 a 92. Mediante el uso de una superficie Coanda, se aspira una mayor cantidad de aire desde el exterior del conjunto de ventilador a través de la abertura por medio del aire emitido desde la tobera.

En una realización preferente, se crea un flujo de aire a través de la tobera del conjunto de ventilador. En la siguiente descripción se hará referencia a este flujo de aire como el flujo de aire primario. El flujo de aire primario es emitido desde la tobera y pasa, preferentemente, sobre una superficie Coanda. El flujo de aire primario arrastra aire que rodea la tobera, que actúa como un amplificador del aire para suministrar tanto el flujo de aire primario como el aire arrastrado al usuario. Aquí se denominará flujo de aire secundario al aire arrastrado. El flujo de aire secundario es aspirado del espacio de la habitación, de la región o el entorno externo que rodea a la tobera y, por desplazamiento, de otras regiones en torno al conjunto de ventilador, y pasa predominantemente a través de la abertura definida por la tobera. El flujo de aire primario dirigido sobre la superficie Coanda en combinación con el flujo de aire secundario arrastrado equivale a un flujo de aire combinado, o total, emitido o proyectado hacia delante desde la abertura definida por la tobera.

La superficie sobre la que se dirige el flujo de aire primario comprende, preferentemente, una porción difusora corriente abajo desde la al menos una salida. La porción difusora puede formar, de esta manera, parte de una superficie Coanda. Preferentemente, la porción difusora se extiende en torno a un eje y, preferentemente, se ahúsa hacia el eje, o alejándose del mismo.

La superficie de la tobera también puede incluir una porción de guía ubicada corriente abajo de la porción difusora e inclinada hacia la misma para canalizar el flujo de aire combinado generado por el conjunto de ventilador. Preferentemente, la porción de guía está ahusada hacia dentro, es decir, hacia el eje, con respecto a la porción difusora. La propia porción de guía puede ahusarse hacia el eje, o alejarse del mismo. Por ejemplo, la porción difusora puede ahusarse alejándose del eje, ya la porción de guía puede ahusarse hacia el eje. De forma alternativa, la porción difusora puede ahusarse alejándose del eje, y la porción de guía puede ser sustancialmente cilíndrica.

La superficie de la tobera puede comprender una porción recortada, siendo amovible el medio de regulación para cubrir al menos parcialmente la porción recortada. La superficie puede comprender una pluralidad de porciones recortadas, siendo amovible el medio de regulación para cubrir al menos parcialmente una de las porciones recortadas. Por ejemplo, el medio de regulación puede ser amovible con respecto a la superficie para cubrir una de

las porciones recortadas en una cantidad deseada. De forma alternativa, el medio de regulación puede ser amovible para cubrir simultáneamente cada una de las porciones recortadas en una cantidad deseada.

5 Las porciones recortadas pueden estar separadas de forma regular o irregular en torno a la tobera. Preferentemente, las porciones recortadas están dispuestas en una disposición anular. Las porciones recortadas pueden tener los mismos o distintos tamaños y/o formas. La porción recortada, o cada una de ellas, puede tener cualquier forma deseada. En una realización preferente, la porción recortada, o cada una de ellas, tiene una forma que es generalmente arqueada, pero la porción recortada, o cada una de ellas, puede ser circular, ovalada, poligonal o irregular.

10 La porción recortada, o cada una de ellas, puede estar ubicada en la porción difusora de la superficie, o en la porción de guía de la superficie. Preferentemente, la porción recortada, o cada una de ellas, está ubicada en un borde frontal, o hacia el mismo, de la tobera. Por ejemplo, la tobera puede comprender porciones recortadas ubicadas en lados opuestos de la porción de guía. Estas porciones recortadas pueden estar ubicadas en extremos laterales de la tobera y/o en los extremos superior e inferior de la tobera.

15 El medio de regulación puede tener una forma generalmente anular, y girada con respecto a la superficie por el usuario para cubrir, de forma selectiva, una o más porciones recortadas.

20 Como alternativa a disponer el medio de regulación para cubrir porciones recortadas de la superficie de la tobera, el medio de regulación puede ser amovible entre una posición replegada y al menos una posición desplegada en la que el medio de regulación está ubicado corriente abajo desde la superficie de la tobera. En esta posición replegada, el medio de regulación puede extenderse en torno a la superficie, de forma que esté protegido del flujo de aire primario. Según se ha mencionado anteriormente, el medio de regulación puede estar ubicado en una superficie externa de la tobera, pero, de forma alternativa, el medio de regulación puede estar ubicado en la tobera cuando se encuentra en su posición replegada. Entonces, se puede traccionar el medio de regulación de la tobera para moverlo desde su posición replegada hasta una posición desplegada. Por ejemplo, una parte frontal de la tobera puede comprender una ranura desde la que se tracciona el medio de regulación para mover el medio de regulación a una de sus posiciones desplegadas. Se puede ubicar una pestaña u otro miembro susceptible de ser agarrado en el medio de regulación para facilitar su retirada de la posición replegada.

25 El medio de regulación puede comprender una superficie de guía para cambiar el perfil del flujo de aire combinado. La superficie de guía puede tener una configuración similar a la porción de guía expuesta anteriormente. La superficie de guía puede tener una forma cilíndrica o una forma troncocónica. Preferentemente, la superficie de guía se ahúsa hacia dentro con respecto a la superficie de la tobera. En la posición desplegada, la superficie de guía puede converger hacia dentro en una dirección que se extiende alejándose de la superficie para concentrar el flujo de aire combinado hacia un usuario ubicado delante del conjunto de ventilador.

30 Según se ha mencionado anteriormente, el medio de regulación tiene, preferentemente, una forma generalmente anular, y puede tener la forma de un aro que es amovible con respecto a las otras partes de la tobera.

35 Preferentemente, la tobera tiene la forma de un bucle que se extiende en torno a la abertura.

40 La tobera puede tener una única salida desde la que se emite el flujo de aire primario. De forma alternativa, la tobera puede comprender una pluralidad de salidas, cada una para emitir una porción respectiva del flujo de aire primario. En este caso, las salidas están separadas, preferentemente, en torno a la abertura. Preferentemente, la tobera comprende una boca para recibir el flujo de aire primario y para transportar el flujo de aire primario a la o las salidas. Preferentemente, la boca se extiende en torno a la abertura, más preferentemente continuamente en torno a la abertura.

45 Preferentemente, la separación entre las superficies opuestas de la tobera en la o las salidas se encuentra en el intervalo desde 0,5 mm hasta 5 mm. Preferentemente, la tobera comprende un paso interior que se extiende en torno a la abertura, preferentemente de forma continua en torno a la abertura, de forma que la abertura sea una abertura cercada que está rodeada por el paso interior. La o las salidas están dispuestas para recibir el flujo de aire primario desde el paso interior. Preferentemente, el medio de regulación es amovible con respecto al paso interior. El tamaño y la forma del paso interior pueden ser fijos, y, así, se puede mover el medio de regulación con respecto al paso interior para regular el parámetro del flujo de aire combinado.

50 Preferentemente, la tobera está montada en una base que aloja dichos medios para crear un flujo de aire. En el conjunto preferente de ventilador, el medio para crear un flujo de aire a través de la tobera comprende un impulsor accionado por un motor.

Breve descripción de los dibujos

Se describirán ahora las características preferentes de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, de un primer conjunto de ventilador, con una tobera del conjunto de ventilador en una primera configuración;
 la Figura 2 es una vista lateral izquierda del primer conjunto de ventilador;
 la Figura 3 es una vista desde arriba del primer conjunto de ventilador;
 5 la Figura 4 es una vista frontal del primer conjunto de ventilador;
 la Figura 5 es una vista en sección lateral del primer conjunto de ventilador, tomada a lo largo de la línea A-A en la Figura 4;
 la Figura 6 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, del primer conjunto de ventilador, con la tobera en una segunda configuración;
 10 la Figura 7 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, del primer conjunto de ventilador, con la tobera en una tercera configuración;
 la Figura 8 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, del segundo conjunto de ventilador, con una tobera del conjunto de ventilador en una primera configuración;
 la Figura 9 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, del segundo conjunto de ventilador, con la tobera en una segunda configuración;
 15 la Figura 10 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, de un tercer conjunto de ventilador, con una tobera del conjunto de ventilador en una primera configuración;
 la Figura 11 es una vista frontal del tercer conjunto de ventilador;
 la Figura 12 es una vista en sección lateral del tercer conjunto de ventilador, tomada a lo largo de la línea A-A en la Figura 11;
 20 la Figura 13 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, del tercer conjunto de ventilador, con la tobera en una segunda configuración;
 la Figura 14 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, de un cuarto conjunto de ventilador, con una tobera del conjunto de ventilador en una primera configuración;
 25 la Figura 15 es una vista frontal del cuarto conjunto de ventilador;
 la Figura 16 es una vista en sección lateral del cuarto conjunto de ventilador, tomada a lo largo de la línea A-A en la Figura 15; y
 la Figura 17 es una vista frontal en perspectiva, desde arriba, del cuarto conjunto de ventilador, con la tobera en una segunda configuración.

Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1 a 4 son vistas externas de un primer conjunto 10 de ventilador. El conjunto 10 de ventilador comprende un cuerpo 12 que comprende una entrada 14 de aire a través de la cual entra un flujo de aire primario en el conjunto 10 de ventilador, y una tobera 16 en forma de una carcasa anular montada en el cuerpo 12, y que comprende una boca 18 que tiene al menos una salida para emitir el flujo de aire primario desde el conjunto 10 de ventilador.

El cuerpo 12 comprende una sección sustancialmente cilíndrica 20 del cuerpo principal montada en una sección sustancialmente cilíndrica 22 del cuerpo inferior. Preferentemente, la sección 20 del cuerpo principal y la sección 22 del cuerpo inferior tienen sustancialmente el mismo diámetro externo, de forma que la superficie externa de la sección superior 20 del cuerpo esté sustancialmente a ras con la superficie externa de la sección 22 del cuerpo inferior. En la presente realización, el cuerpo 12 tiene una altura en el intervalo desde 100 hasta 300 mm, y un diámetro en el intervalo desde 100 hasta 200 mm.

La sección 20 del cuerpo principal comprende la entrada 14 de aire a través de la cual entra el flujo de aire primario en el conjunto 10 de ventilador. En la presente realización, la entrada 14 de aire comprende una disposición de aberturas formadas en la sección 20 del cuerpo principal. De forma alternativa, la entrada 14 de aire puede comprender una o más rejillas o mallas montadas en ventanas formadas en la sección 20 del cuerpo principal. La sección 20 del cuerpo principal está abierta en el extremo superior (según se ilustra) de la misma para proporcionar una salida 23 de aire a través de la cual se expulsa el flujo de aire primario del cuerpo 12.

La sección 20 del cuerpo principal puede estar inclinada con respecto a la sección 22 del cuerpo inferior para regular la dirección en la que se emite el flujo de aire primario desde el conjunto 10 de ventilador. Por ejemplo, la superficie superior de la sección 22 del cuerpo inferior y la superficie inferior de la sección 20 del cuerpo principal pueden estar dotadas de características de interconexión que permiten que la sección 20 del cuerpo principal se mueva con respecto a la sección 22 del cuerpo inferior mientras se evita que la sección 20 del cuerpo principal sea elevada de la sección 22 del cuerpo inferior. Por ejemplo, la sección 22 del cuerpo inferior y la sección 20 del cuerpo principal pueden comprender miembros de interconexión con forma de L.

La sección 22 del cuerpo inferior comprende una interfaz de usuario del conjunto 10 de ventilador. La interfaz de usuario comprende una pluralidad de botones 24, 26 operable por el usuario, un mando giratorio 28 para permitir a un usuario controlar diversas funciones del conjunto 10 de ventilador, y un circuito 30 de control de la interfaz conectado con los botones 24, 26 y con el mando giratorio 28. La sección 22 del cuerpo inferior está montada sobre una base 32 para acoplarse con una superficie sobre la que está ubicado el conjunto 10 de ventilador.

5 La Figura 5 ilustra una vista en sección a través del cuerpo del conjunto de ventilador. La sección 22 del cuerpo inferior aloja un circuito de control principal, indicado en general en 34, conectado con el circuito 30 de control de la interfaz de usuario. En respuesta a la operación de los botones 24, 26 y del mando giratorio 28, el circuito 30 de control de la interfaz de usuario está dispuesto para transmitir señales apropiadas al circuito 34 de control principal para controlar diversas operaciones del conjunto 10 de ventilador.

10 La sección 22 del cuerpo inferior también comprende un mecanismo, indicado en general en 36, para hacer oscilar la sección 22 del cuerpo inferior con respecto a la base 32. La operación del mecanismo oscilante 36 está controlada por el circuito 34 de control principal en respuesta a la operación del botón 26 por parte del usuario. El intervalo de cada ciclo oscilante de la sección 22 del cuerpo inferior con respecto a la base 32 es, preferentemente, entre 60° y 120°, y en la presente realización es de aproximadamente 80°. En la presente realización, el mecanismo oscilante 36 está dispuesto para llevar a cabo aproximadamente de 3 a 5 ciclos de oscilación por minuto. Un cable 38 de alimentación para suministrar energía eléctrica al conjunto 10 de ventilador se extiende a través de una abertura formada en la base 32. El cable 38 está conectado a una toma de corriente (no mostrada) para la conexión a una red eléctrica de alimentación.

15 La sección 20 del cuerpo principal aloja un impulsor 40 para aspirar el flujo de aire primario a través de la entrada 14 de aire y al interior del cuerpo 12. Preferentemente, el impulsor 40 tiene la forma de un impulsor de flujo mixto. El impulsor 40 está conectado con un eje giratorio 42 que se extiende hacia fuera desde un motor 44. En la presente realización, el motor 44 es un motor sin escobillas de CC que tiene una velocidad que es variable por medio del circuito 34 de control principal en respuesta a la manipulación del mando giratorio 28 por parte del usuario. La máxima velocidad del motor 44 se encuentra, preferentemente, en el intervalo desde 5.000 hasta 10.000 rpm. El motor 44 está alojado en una cubeta de motor que comprende una porción superior 46 conectada con una porción inferior 48. La porción superior 46 de la cubeta de motor comprende un difusor 50 en forma de un disco estacionario que tiene palas espirales.

20

25 La cubeta de motor está ubicada, y montada, en un alojamiento generalmente troncocónico 52 del impulsor. El alojamiento 52 del impulsor está montado, a su vez, sobre una pluralidad de soportes 54 separados angularmente, en este ejemplo tres soportes, ubicados en la sección 20 del cuerpo principal, y conectada con la misma, de la base 12. El impulsor 40 y el alojamiento 52 del impulsor están conformados de manera que el impulsor 40 se encuentre en proximidad estrecha con la superficie interna, pero no haga contacto con la misma, del alojamiento 52 del impulsor. Un miembro sustancialmente anular 56 de entrada está conectado con la parte inferior del alojamiento 52 del impulsor para guiar el flujo de aire primario al interior del alojamiento 52 del impulsor. Un cable eléctrico 58 pasa desde el circuito 34 de control principal al motor 44 a través de las aberturas formadas en la sección 20 del cuerpo principal y en la sección 22 del cuerpo principal del cuerpo 12, y en el alojamiento 52 del impulsor y en la cubeta de motor.

30

35 Preferentemente, el cuerpo 12 incluye espuma de amortiguamiento para reducir las emisiones de ruido procedentes del cuerpo 12. En la presente realización, la sección 20 del cuerpo principal del cuerpo 12 comprende un primer miembro alveolar 60 ubicado por debajo de la entrada 14 de aire, y un segundo miembro anular 62 de espuma ubicado en el interior de la cubeta de motor.

40 Hay montado un miembro flexible 64 de estanqueidad en el alojamiento 52 del impulsor. El miembro flexible de estanqueidad evita que el aire pase alrededor de la superficie externa del alojamiento 52 del impulsor al miembro 56 de entrada. Preferentemente, el miembro 64 de estanqueidad comprende una junta anular de reborde, formada, preferentemente, de caucho. El miembro 64 de estanqueidad comprende, además, una porción de guía en forma de una arandela aislante para guiar al cable eléctrico 58 hasta el motor 44.

45 Con referencia de nuevo a las Figuras 1 a 4, la tobera 16 tiene una forma anular, que se extiende en torno a un eje central X para definir una abertura 70. La boca 18 está ubicada hacia la parte trasera de la tobera 16, y está dispuesta para emitir el flujo de aire primario hacia la parte frontal del conjunto 10 de ventilador, a través de la abertura 70. La boca 18 rodea la abertura 70. En este ejemplo, la tobera 16 define una abertura generalmente circular 70 ubicada en un plano que es generalmente ortogonal con respecto al eje central X. La superficie externa más interna de la tobera 16 comprende una superficie Coanda 72 ubicada adyacente a la boca 18, y sobre la que está dispuesta la boca 18 para dirigir el aire emitido desde el conjunto 10 de ventilador. La superficie Coanda 72 comprende una porción difusora 74 que se ahúsa alejándose del eje central X. En este ejemplo, la porción difusora 74 tiene la forma de una superficie generalmente troncocónica que se extiende en torno al eje X, y que está inclinada con respecto al eje X con un ángulo en el intervalo desde 5 hasta 35°, y en este ejemplo es de aproximadamente 28°.

50

55 La tobera 16 comprende una sección frontal anular 76 de carcasa conectada con una sección trasera anular 78 de carcasa, y que se extiende en torno a la misma. Las secciones anulares 76, 78 de la tobera 16 se extienden en torno al eje central X. Cada una de estas secciones puede estar formada de una pluralidad de partes conectadas, pero en la presente realización cada una de la sección frontal 76 de carcasa y de la sección trasera 78 de carcasa está formada de una única parte moldeada respectiva. La sección trasera 78 de carcasa comprende una base 80 que

está conectada con el extremo superior abierto de la sección 20 del cuerpo principal del cuerpo 12, y que tiene un extremo inferior abierto para recibir el flujo de aire primario procedente del cuerpo 12.

5 Con referencia también a la Figura 5, durante el montaje, se inserta el extremo frontal 82 de la sección trasera 78 de carcasa en una ranura 84 ubicada en la sección frontal 76 de carcasa. Cada uno del extremo frontal 82 y de la ranura 84 es generalmente cilíndrico. Las secciones 76, 78 de carcasa pueden conectarse entre sí utilizando un adhesivo introducido en la ranura 84.

10 La sección frontal 76 de carcasa define la superficie Coanda 72 de la tobera 16. La sección frontal 76 de carcasa y la sección trasera 78 de carcasa definen conjuntamente un paso interior anular 88 para transportar el flujo de aire primario a la boca 18. El paso interior 88 se extiende en torno al eje X, y está limitado por la superficie interna 90 de la sección frontal 76 de carcasa y la superficie interna 92 de la sección trasera 78 de carcasa. La base 80 de la sección frontal 76 de carcasa está conformada para transportar el flujo de aire primario al paso interior 88 de la tobera 16.

15 La boca 18 está definida por porciones solapadas, o enfrentadas, de la superficie interna 92 de la sección trasera 78 de carcasa y de la superficie externa 94 de la sección frontal 76 de carcasa, respectivamente. Preferentemente, la boca 18 comprende una salida de aire en forma de una ranura anular. Preferentemente, la ranura tiene una forma generalmente circular, y tiene, preferentemente, una anchura relativamente constante en el intervalo desde 0,5 hasta 5 mm. En este ejemplo, la salida de aire tiene una anchura de aproximadamente 1 mm. Se pueden espaciar separadores en torno a la boca 18 para hacer que se separen las porciones solapadas de la sección frontal 76 de carcasa y de la sección trasera 78 de carcasa para controlar la anchura de la salida de aire de la boca 18. Estos separadores pueden ser integrales bien con la sección frontal 76 de carcasa o bien con la sección trasera 78 de carcasa. La boca 18 está conformada para dirigir el flujo de aire primario sobre la superficie externa 94 de la sección frontal 76 de carcasa.

25 La superficie externa de la tobera 16 también comprende una porción 96 de guía ubicada corriente abajo desde la porción difusora 74 y está inclinada hacia la misma. La porción 96 de guía se extiende de forma similar en torno al eje X. La porción 96 de guía puede estar inclinada con respecto al eje X un ángulo en el intervalo desde -30 hasta 30°, pero en este ejemplo la porción 96 de guía es generalmente cilíndrica y está centrada sobre el eje X. Preferentemente, la profundidad de la porción 96 de guía, según se mide a lo largo del eje X, se encuentra en el intervalo desde el 20 al 80% de la profundidad de la porción difusora 74 y, en este ejemplo, es de aproximadamente 60%.

30 La porción 96 de guía comprende una primera sección 98 que está conectada con la porción difusora 74, y es preferentemente integral con la misma, de la superficie Coanda 72, y una segunda sección 100 que es amovible con respecto a la primera sección 98 para regular un parámetro del flujo de aire generado por el conjunto 10 de ventilador. En el presente ejemplo, la primera sección 98 de la porción 96 de guía de la tobera 16 comprende una porción superior 102 y una porción inferior 104. Cada una de la porción superior 102 y de la porción inferior 104 tiene la forma de una superficie parcialmente cilíndrica centrada sobre el eje X, y que se extiende en torno al eje X un ángulo que se encuentra, preferentemente, en el intervalo desde 30 hasta 150°, y en este ejemplo es de aproximadamente 120°. Las porciones superior e inferior 102, 104 están separadas por un par de porciones recortadas 106, 108 de la primera sección 98. En el presente ejemplo, cada porción recortada 106, 108 está ubicada en un lado respectivo de la primera sección 98, y se extiende desde el borde frontal 110 de la primera sección 98 hasta el borde frontal sustancialmente circular 112 de la porción difusora 74. Las porciones recortadas 106, 108 tienen, en general, el mismo tamaño y la misma forma y, en el presente ejemplo, cada una se extiende aproximadamente 60° en torno al eje X.

45 La segunda sección 100 de la porción 96 de guía tiene una forma generalmente anular, y está montada sobre la superficie externa de la tobera 16, de forma que se extienda en torno a la primera sección 98 de la porción 96 de guía. La segunda sección 100 tiene una curvatura generalmente cilíndrica, y también está centrada sobre el eje X. El borde frontal 114 de la segunda sección 100 es sustancialmente coplanario con el borde frontal 110 de la primera sección 98, mientras que el borde trasero sustancialmente circular 116 está ubicado por detrás de la primera sección 96, de forma que rodee la porción difusora 74 de la superficie Coanda 72.

50 La profundidad de la segunda sección 100 de la porción 96 de guía, medida a lo largo del eje X, varía en torno al eje X. La segunda sección 100 comprende dos porciones 118, 120 que se extienden hacia delante que están conectadas por medio de conectores arqueados 122, 124. Las porciones 118, 120 que se extienden hacia delante de la segunda sección 100 tienen, en general, el mismo tamaño y la misma forma que las porciones superior e inferior 102, 104 de la sección frontal 98. Los conectores 122, 124 son relativamente estrechos, y están ubicados por detrás del borde frontal 112 de la porción difusora 74 de la superficie Coanda 72, de forma que estos conectores 122, 124 no estén expuestos al flujo de aire generado por el conjunto 10 de ventilador.

Según se ha mencionado anteriormente, la segunda sección 100 de la porción 96 de guía es amovible con respecto a la primera sección 98 de la porción 96 de guía. En este ejemplo, la segunda sección 100 está ubicada en torno a la primera sección 98, de forma que sea giratoria en torno al eje X. La segunda sección 100 comprende un par de pestañas 126 que se extienden radialmente hacia fuera para permitir que un usuario agarre las pestañas para hacer

girar la segunda sección 100 con respecto a la primera sección 98. En el presente ejemplo, la segunda sección 100 se desliza sobre la primera sección 98 según es movida con respecto a la misma. La superficie interna de la segunda sección 100 puede comprender una arista que se extiende radialmente hacia dentro, que puede extenderse parcial o completamente en torno al eje X, que es recibida en un surco anular formado en la superficie externa de la sección frontal 76 de carcasa y que guía el movimiento de la segunda sección 100 con respecto a la primera sección 98.

Para operar el conjunto 10 de ventilador el usuario pulsa el botón 24 de la interfaz de usuario. El circuito 30 de control de la interfaz de usuario comunica esta acción al circuito 34 de control principal, en respuesta a lo cual el circuito 34 de control principal activa el motor 44 para hacer girar el impulsor 40. La rotación del impulsor 40 provoca que se aspire un flujo de aire primario al interior del cuerpo 12 a través de la entrada 14 de aire. El usuario puede controlar la velocidad del motor 44 y, por lo tanto, el régimen al que se aspira el aire al interior del cuerpo 12 a través de la entrada 14 de aire, manipulando el mando giratorio 28 de la interfaz de usuario. Dependiendo de la velocidad del motor 44, el flujo de aire primario generado por el impulsor 40 puede estar entre 10 y 30 litros por segundo. El flujo de aire primario pasa secuencialmente a través del alojamiento 52 del impulsor y la salida 23 de aire en el extremo superior abierto de la porción 20 del cuerpo principal para entrar en el paso interior 88 de la tobera 16. La presión del flujo de aire primario en la salida 23 de aire del cuerpo 12 puede ser de al menos 150 Pa y, preferentemente, se encuentra en el intervalo desde 250 Pa hasta 1,5 kPa.

En el paso interior 88 de la tobera 16, el flujo de aire primario se divide en dos corrientes de aire que pasan en direcciones opuestas en torno a la abertura 70 de la tobera 16. Según pasan las corrientes de aire a través del paso interior 70, se emite aire a través de la boca 18. El flujo de aire primario emitido desde la boca 18 es dirigido sobre la superficie Coanda 72 de la tobera 16, provocando que se genere un flujo de aire secundario mediante el arrastre de aire desde el entorno externo, especialmente desde la región en torno a la boca 18 y desde alrededor de la parte trasera de la tobera 16. Este flujo de aire secundario pasa a través de la abertura central 70 de la tobera 16, donde se combina con el flujo de aire primario para producir un flujo de aire, o corriente de aire, combinado, o total, proyectado hacia delante desde la tobera 16.

Como parte de la tobera 16, en este ejemplo la segunda sección 100 de la porción 96 de guía de la tobera 16, es amovible con respecto al resto de la tobera 16, la tobera 16 puede adoptar una de un número de distintas configuraciones. Las Figuras 1 a 5 ilustran la tobera 16 en una primera configuración, en la que la segunda sección 100 de la porción 96 de guía se encuentra en una posición plegada con respecto a las otras partes de la tobera 16. En esta posición plegada, las porciones 118, 120 que se extienden hacia delante de la segunda sección 100 están ubicadas radialmente por detrás de las porciones superior e inferior 102, 104 de la sección frontal 98, de forma que la segunda sección 100 esté protegida de forma sustancialmente completa del flujo de aire. Esto permite que parte del flujo de aire combinado pase a través de las porciones recortadas 106, 108 de la primera sección 96 sin ser canalizado o concentrado hacia el eje X por medio de la porción 96 de guía de la tobera 16.

Dado que el ángulo de la porción difusora 74 de la superficie Coanda 72 es relativamente amplio, en este ejemplo aproximadamente 28°, el perfil del flujo de aire combinado proyectado hacia delante desde el conjunto 10 de ventilador será relativamente ancho. Sin embargo, en vista del guiado parcial del flujo de aire combinado hacia el eje X, el perfil de la corriente de aire generada por el conjunto 10 de ventilador es no circular. El perfil es generalmente ovalado, siendo la altura del perfil más pequeña que la anchura del perfil. Este aplanamiento, o ensanchamiento, del perfil de la corriente de aire en esta configuración de tobera puede hacer que el conjunto 10 de ventilador sea particularmente adecuado para ser utilizado como un ventilador de escritorio en una habitación, una oficina o en otro entorno para suministrar una corriente de aire de refrigeración simultáneamente a un número de usuarios en proximidad al conjunto 10 de ventilador.

Al agarrar las pestañas 126 de la segunda sección 100 de la porción 96 de guía, un usuario puede hacer girar la segunda sección 100 con respecto a la primera sección 98 para cambiar la configuración de la tobera 16. La Figura 6 ilustra el conjunto 10 de ventilador en una segunda configuración en la que la segunda sección 100 se encuentra en una posición parcialmente desplegada con respecto a las otras partes de la tobera 16 tras una rotación parcial de la segunda sección 100 en torno a la primera sección 98. En esta posición parcialmente desplegada, las porciones 118, 120 que se extienden hacia delante de la segunda sección 100 cubren parcialmente las porciones recortadas 106, 108 de la primera sección 96, cambiando el perfil del aire combinado y aumentando la proporción del flujo de aire combinado que es canalizado hacia un usuario ubicado delante del conjunto 10 de ventilador.

La Figura 7 ilustra el conjunto 10 de ventilador en una tercera configuración en la que la segunda sección 100 se encuentra en una posición completamente desplegada con respecto a las otras partes de la tobera 16 tras una rotación parcial adicional de la segunda sección 100 en torno a la primera sección 98. En esta posición completamente desplegada, las porciones 118, 120 que se extienden hacia delante de la segunda sección 100 cubren por completo las porciones recortadas 106, 108 de la primera sección 96, cambiando de nuevo el perfil del aire combinado, de forma que todo el flujo de aire combinado sea canalizado hacia un usuario ubicado delante del conjunto 10 de ventilador. Las porciones superior e inferior 102, 104 de la sección frontal 98 y las porciones 118, 120 que se extienden hacia delante de la segunda sección 100 proporcionan una superficie sustancialmente cilíndrica sustancialmente continua de guía para canalizar el flujo de aire combinado hacia el usuario, y, así, el perfil del flujo

de aire combinado, en esta configuración de tobera, es generalmente circular. Esta concentración del perfil del flujo de aire puede hacer que el conjunto 10 de ventilador sea particularmente adecuado para su uso como un ventilador de escritorio en una habitación, una oficina o en otro entorno para suministrar una corriente de aire de refrigeración a un único usuario en proximidad al conjunto 10 de ventilador.

5 El movimiento de la tobera 16 entre estas configuraciones también varía el caudal y la velocidad del flujo de aire combinado generado por el conjunto 10 de ventilador. Cuando la segunda sección 100 se encuentra en la posición replegada, el flujo de aire combinado tiene un caudal relativamente elevado, pero una velocidad relativamente baja. Cuando la segunda sección 100 se encuentra en la posición completamente desplegada, el caudal combinado tiene un caudal relativamente bajo, pero una velocidad relativamente alta.

10 Como una alternativa a situar las porciones 102, 104 de la sección frontal 98 en los extremos superior e inferior de la porción 96 de guía, estas porciones pueden estar ubicadas en los extremos laterales de la porción 96 de guía. Por lo tanto, cuando la segunda sección 100 se encuentra en su posición replegada, la altura del perfil de la corriente de aire puede ser mayor que la anchura del perfil. Este estiramiento del perfil de la corriente de aire en una dirección vertical puede hacer que el conjunto de ventilador sea particularmente adecuado para ser utilizado como un
15 ventilador de pedestal o de torre apoyada en el suelo.

En el conjunto 10 de ventilador, la segunda sección 100 está dispuesta para cubrir simultáneamente ambas porciones recortadas 106, 108 cuando se encuentra en su posición completamente desplegada. Las Figuras 8 y 9 ilustran un segundo conjunto 10' de ventilador, que difiere del conjunto 10 de ventilador en las que se ha omitido de la segunda sección 100 de la porción 96 de guía la porción 120 que se extiende hacia delante. En vista de esto, la
20 segunda sección 100 es amovible desde una posición replegada en la que, de forma similar al conjunto 10 de ventilador, el aire puede fluir a través de las dos porciones recortadas 106, 108 de la primera sección 98, hasta una de una primera posición completamente desplegada y hasta una segunda posición completamente desplegada. En la primera posición completamente desplegada, ilustrada en la Figura 8, solo la porción recortada 108 está cubierta por completo por la segunda sección 100 mientras que, en la segunda posición completamente desplegada,
25 ilustrada en la Figura 9, solo la porción recortada 106 está cubierta por completo por la segunda sección 100. Por lo tanto, el movimiento de la segunda sección 100 entre estas posiciones desplegadas no solo cambia el perfil del flujo de aire combinado, sino que también cambia la dirección y la orientación del flujo de aire combinado.

En este ejemplo, el cambio en la orientación del flujo de aire combinado entre las posiciones primera y segunda desplegadas por completo es de aproximadamente 180°. Por lo tanto, el movimiento de la tobera 16 entre estas dos
30 configuraciones, en las que la segunda sección 100 se encuentra en la primera posición completamente desplegada y la segunda posición completamente desplegada respectivamente, puede producir un efecto que es similar al producido haciendo oscilar la sección 22 del cuerpo inferior con respecto a la base 32, es decir, un barrido del flujo de aire combinado sobre un arco durante el uso del conjunto 10' de ventilador. De esta manera, la mecanización del movimiento de la segunda sección 100 con respecto a la primera sección 98 puede proporcionar un medio
35 alternativo de barrido del flujo de aire combinado sobre un arco.

Las Figuras 10 a 13 ilustran un tercer conjunto 200 de ventilador. El conjunto 200 de ventilador comprende un cuerpo 12 que comprende una entrada 14 de aire a través de la cual entra un flujo de aire primario en el conjunto 200 de ventilador. La base 12 del conjunto 200 de ventilador es la misma que la del primer conjunto 10 de ventilador. El conjunto 200 de ventilador comprende, además, una tobera 202 en forma de una carcasa anular montada sobre
40 el cuerpo 12, y que comprende una boca 204 que tiene al menos una salida para emitir el flujo de aire primario desde el conjunto 10 de ventilador. De forma similar a la tobera 16, la tobera 202 tiene una forma anular, que se extiende en torno a un eje central X para definir una abertura 206. La boca 204 está ubicada hacia la parte trasera de la tobera 202, y está dispuesta para emitir el flujo de aire primario hacia la parte frontal del conjunto 200 de ventilador, a través de la abertura 206. La boca 204 rodea la abertura 206. En el presente ejemplo, la tobera 202 define una abertura generalmente circular 206 ubicada en un plano que es generalmente ortogonal con respecto al eje central X. La superficie externa más interna de la tobera 202 comprende una superficie Coanda 208 ubicada
45 adyacente a la boca 204, y sobre la cual la boca 204 está dispuesta para dirigir el aire emitido desde la tobera 16. La superficie Coanda 208 comprende una porción difusora 210 que se ahúsa alejándose del eje central X. En este ejemplo, la porción difusora 210 tiene la forma de una superficie generalmente troncocónica que se extiende en torno al eje X, y que está inclinada con respecto al eje X con un ángulo en el intervalo desde 5 hasta 35°, y en el presente ejemplo es de aproximadamente 20°.

La tobera 202 comprende una sección frontal anular 212 de carcasa conectada con una sección trasera anular 214 de carcasa, y que se extiende en torno a la misma. Las secciones anulares 212, 214 de la tobera 202 se extienden en torno al eje central X. Cada una de estas secciones puede estar formada de una pluralidad de partes conectadas,
55 pero en la presente realización cada una de la sección frontal 212 de carcasa y de la sección trasera 214 de carcasa está formada de una única parte moldeada respectiva. La sección trasera 214 de carcasa comprende una base 216 que está conectada con el extremo superior abierto de la sección 20 del cuerpo principal del cuerpo 12, y que tiene un extremo inferior abierto para recibir el flujo de aire primario procedente del cuerpo 12. Al igual que la tobera 16 del conjunto 10 de ventilador, durante el montaje se inserta el extremo frontal de la sección trasera 214 de carcasa en

una ranura ubicada en la sección frontal 212 de carcasa. Las secciones 212, 214 de carcasa pueden estar conectadas entre sí utilizando un adhesivo introducido en la ranura.

5 La sección frontal 212 de carcasa define la superficie Coanda 208 de la tobera 202. La sección frontal 212 de carcasa y la sección trasera 214 de carcasa definen conjuntamente un paso interior anular 218 para transportar el flujo de aire primario a la boca 204. El paso interior 218 se extiende en torno al eje X, y está limitado por la superficie interna 220 de la sección frontal 212 de carcasa y la superficie interna 222 de la sección trasera 214 de carcasa. La base 216 de la sección frontal 212 de carcasa está conformada para transportar el flujo de aire primario al paso interior 218 de la tobera 202.

10 La boca 204 está definida por porciones solapadas, o enfrentadas, de la superficie interna 222 de la sección trasera 214 de carcasa y de la superficie externa 224 de la sección frontal 212 de carcasa, respectivamente. Preferentemente, la boca 204 comprende una salida de aire en forma de una ranura anular. Preferentemente, la salida de aire tiene una forma generalmente circular y, preferentemente, tiene una anchura relativamente constante en el intervalo desde 0,5 hasta 5 mm. En este ejemplo la salida de aire tiene una anchura de aproximadamente 1 mm. Se pueden espaciar separadores en torno a la boca 204 para hacer que se separen las porciones solapadas de la sección frontal 212 de carcasa y de la sección trasera 214 de carcasa para controlar la anchura de la salida de aire de la boca 204. Estos separadores pueden ser integrales bien con la sección frontal 212 de carcasa o bien con la sección trasera 214 de carcasa. La boca 204 está conformada para dirigir el flujo de aire primario sobre la superficie externa 224 de la sección frontal 212 de carcasa.

20 La tobera 202 comprende, además, una superficie 226 de guía. La superficie 226 de guía se extiende en torno al eje X, y está inclinada con respecto a la porción difusora 210 de la superficie Coanda 208. La superficie 226 de guía puede estar inclinada con respecto al eje X un ángulo en el intervalo desde -30 hasta 30°, pero en el presente ejemplo la superficie 226 de guía es generalmente cilíndrica y está centrada sobre el eje X. La profundidad de la superficie 226 de guía, medida a lo largo del eje X, se encuentra preferentemente en el intervalo desde 20 hasta 80% de la profundidad de la porción difusora 210, y en el presente ejemplo es de aproximadamente 50%.

25 La superficie 226 de guía es amovible con respecto a la porción difusora 210 de la superficie Coanda 208 para regular un parámetro del flujo de aire generado por el conjunto 10 de ventilador. En este conjunto 200 de ventilador, la superficie 226 de guía está montada sobre la superficie externa de la tobera 202, de forma que sea giratoria en torno al eje X. La superficie 226 de guía comprende un par de pestañas 228 que se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie externa de la superficie 226 de guía para permitir que un usuario agarre las pestañas 228 para hacer girar la superficie 226 de guía con respecto a la porción difusora 210. En el presente ejemplo, la superficie 226 de guía se desliza sobre la superficie externa de la tobera 16 según es movida por el usuario.

30 La superficie interna de la superficie 226 de guía comprende una pluralidad de surcos helicoidales 230, cada uno de los cuales recibe una respectiva arista helicoidal 232 que se extiende hacia fuera desde la superficie externa de la tobera. El acoplamiento entre los surcos 230 y las aristas 232 guía el movimiento de la superficie 226 de guía con respecto a la porción difusora 210 de forma que se gire la superficie 226 de guía con respecto a la tobera 202, se mueve a lo largo del eje X.

35 Como una alternativa a proporcionar surcos helicoidales 230 y las aristas 232, cada uno de los surcos 230 y de las aristas 232 se extiende sustancialmente paralelo al eje X. En este caso, la superficie 226 de guía puede ser traccionada sobre la superficie externa de la tobera 202 para mover la superficie 226 de guía con respecto a la porción difusora 210.

40 La superficie 226 de guía es amovible con respecto a la porción difusora 210 entre una posición replegada y una posición desplegada para regular la configuración de la tobera 202. Las Figuras 10 a 12 ilustran el conjunto 200 de ventilador en una primera configuración, en la que la superficie 226 de guía se encuentra en la posición replegada. En esta posición, la superficie 226 de guía está ubicada sustancialmente por completo en torno a la superficie externa de la tobera 202, de forma que esté protegida del flujo de aire primario emitido desde la salida de aire de la tobera 202 durante el uso del conjunto 200 de ventilador. En esta configuración de la tobera 202, la porción del flujo de aire combinado que pasa a través de la abertura 206 de la tobera 202 no es canalizada ni concentrada hacia el eje X mediante la superficie 226 de guía de la tobera 16, y, así, el flujo de aire combinado tiene un perfil relativamente ancho. En esta configuración, el conjunto 200 de ventilador es particularmente adecuado para ser utilizado como un ventilador de escritorio en una habitación, una oficina o en otro entorno para suministrar una corriente de aire de refrigeración simultáneamente a un número de usuarios en proximidad al conjunto 200 de ventilador. Cuando la superficie 226 de guía se encuentra en la posición replegada, el flujo de aire combinado generado por el conjunto 200 de ventilador tiene un caudal relativamente elevado, pero una velocidad relativamente baja.

45 Al agarrar las pestañas 228 de la superficie 226 de guía, un usuario puede hacer girar la superficie 226 de guía para mover la superficie 226 de guía a lo largo del eje X y, de ese modo, cambiar la configuración de la tobera 202. La Figura 13 ilustra el conjunto 200 de ventilador en una segunda configuración, en la que la superficie 226 de guía se encuentra en una posición desplegada. En esta posición desplegada, la superficie 226 de guía está ubicada corriente abajo desde la porción difusora 210 de la superficie Coanda 208. Durante el uso del conjunto 200 de

ventilador, la porción del flujo de aire combinado que pasa a través de la abertura 206 de la tobera 202 es canalizada o concentrada ahora hacia el eje X por medio de la superficie 226 de guía de la tobera 202, y, así, el flujo de aire combinado tiene ahora un perfil relativamente estrecho. Esta concentración del perfil del flujo de aire puede hacer que el conjunto 200 de ventilador sea particularmente adecuado para ser utilizado como un ventilador de escritorio en una habitación, una oficina o en otro entorno para suministrar una corriente de aire de refrigeración a un único usuario en proximidad al conjunto 200 de ventilador. Cuando la superficie 226 de guía se encuentra en la posición completamente desplegada, el flujo de aire combinado tiene un caudal relativamente bajo, pero una velocidad relativamente alta.

Las Figuras 14 a 17 ilustran un cuarto conjunto 300 de ventilador. De nuevo, el conjunto 300 de ventilador comprende un cuerpo 12 que comprende una entrada 14 de aire a través de la cual entra el flujo de aire primario en el conjunto 300 de ventilador. La base 12 del conjunto 300 de ventilador es la misma que la del primer conjunto 10 de ventilador. El conjunto 300 de ventilador comprende, además, una tobera 302 en forma de una carcasa anular montada sobre el cuerpo 12, y que comprende una boca 304 que tiene al menos una salida para emitir el flujo de aire primario desde el conjunto 10 de ventilador. De forma similar a la tobera 16, la tobera 302 tiene una forma anular, que se extiende en torno a un eje central X para definir una abertura 306. La boca 304 está ubicada hacia la parte trasera de la tobera 302, y está dispuesta para emitir el flujo de aire primario hacia la parte frontal del conjunto 300 de ventilador, a través de la abertura 306. De nuevo, la boca 304 rodea la abertura 306. En este ejemplo, la tobera 302 define una abertura generalmente circular 306 ubicada en un plano que es generalmente ortogonal con respecto al eje central X.

La superficie externa más interna de la tobera 302 comprende una superficie Coanda 308 ubicada adyacente a la boca 304, y sobre la que la boca 304 está dispuesta para dirigir el aire emitido desde la tobera 16. La superficie Coanda 308 comprende una porción difusora 310 que se ahúsa alejándose del eje central X. En este ejemplo, la porción difusora 310 tiene la forma de una superficie generalmente troncocónica que se extiende en torno al eje X, y que está inclinada con respecto al eje X con un ángulo en el intervalo desde 5 hasta 35°, y en este ejemplo es de aproximadamente 20°.

La tobera 302 comprende una sección frontal anular 312 de carcasa conectada con una sección trasera anular 314 de carcasa. Las secciones anulares 312, 314 de la tobera 302 se extienden en torno al eje central X. Cada una de estas secciones puede estar formada de un único componente o una pluralidad de partes conectadas. En la presente realización, la sección frontal 312 de carcasa es integral con la sección trasera 314 de carcasa. La sección trasera 314 de carcasa comprende una base 316 que está conectada con el extremo superior abierto de la sección 20 del cuerpo principal del cuerpo 12, y que tiene un extremo inferior abierto para recibir el flujo de aire primario procedente del cuerpo 12. La sección frontal 312 de carcasa define la superficie Coanda 308 de la tobera 302. La sección frontal 312 de carcasa y la sección trasera 314 de carcasa definen conjuntamente un paso interior anular 318 para transportar el flujo de aire primario a la boca 304. El paso interior 318 se extiende en torno al eje X, y está limitado por la superficie interna 320 de la sección frontal 312 de carcasa y la superficie interna 322 de la sección trasera 314 de carcasa. La base 316 de la sección frontal 312 de carcasa está conformada para transportar el flujo de aire primario al paso interior 318 de la tobera 302.

La boca 304 está definida por porciones solapadas, o enfrentadas, de la superficie interna 322 de la sección trasera 314 de carcasa y la superficie externa 324 de la sección frontal 312 de carcasa, respectivamente. La boca 304 está conformada para dirigir el flujo de aire primario sobre la superficie externa 324 de la sección frontal 312 de carcasa. Preferentemente, la boca 304 comprende una salida de aire en forma de una ranura anular. Preferentemente, la salida de aire tiene una forma generalmente circular y, preferentemente, tiene una anchura relativamente constante en el intervalo desde 0,5 hasta 5 mm. En este ejemplo, la salida de aire tiene una anchura de aproximadamente 1 mm. Cuando la sección frontal 312 de carcasa y la sección trasera 314 de carcasa están formadas de componentes separados, se pueden espaciar los separadores en torno a la boca 304 para hacer que se separen las porciones solapadas de la sección frontal 312 de carcasa y de la sección trasera 314 de carcasa para controlar la anchura de la salida de aire de la boca 304. Estos separadores pueden ser integrales bien con la sección frontal 312 de carcasa o bien con la sección trasera 314 de carcasa. Cuando la sección frontal 312 de carcasa es integral con la sección trasera 314 de carcasa, la tobera 302 puede estar formada con una serie de aletas que están separadas en torno a la boca 304, y se extienden transversalmente a la misma, entre la superficie interna 322 de la sección trasera 314 de carcasa y la superficie externa 324 de la sección frontal 312 de carcasa.

La tobera 302 comprende, además, una superficie 326 de guía. La superficie 326 de guía se extiende en torno al eje X, y está centrada sobre el eje X. La superficie 326 de guía está inclinada con respecto a la porción difusora 310 de la superficie Coanda 308. En este conjunto 300 de ventilador, la superficie 326 de guía converge hacia dentro hacia el eje X, y está inclinada con respecto al eje X un ángulo de aproximadamente 15°. La profundidad de la superficie 326 de guía, medida a lo largo del eje X, se encuentra, preferentemente, en el intervalo desde el 20 hasta el 80% de la profundidad de la porción difusora 310, y en este ejemplo es de aproximadamente un 30%.

La tobera 302 comprende, además, una sección externa anular 328 de carcasa que se extiende en torno a la porción frontal de la superficie externa 324 de la sección frontal 312 de carcasa. Se define un alojamiento anular 330

entre la sección frontal 312 de carcasa y la sección externa 328 de carcasa. El alojamiento 330 tiene una abertura en forma de una ranura anular 332 que está ubicada en la parte frontal de la tobera 302.

5 La superficie 326 de guía es amovible con respecto a la porción difusora 310 entre una posición replegada y una posición desplegada para regular la configuración de la tobera 302. Las Figuras 14 a 16 ilustran el conjunto 300 de ventilador en una primera configuración, en la que la superficie 326 de guía se encuentra en su posición replegada. En esta posición, la superficie 326 de guía está ubicada sustancialmente por entero en el interior del alojamiento 330, de forma que esté protegida del flujo de aire primario emitido desde la salida de aire de la tobera 302 durante el uso del conjunto 300 de ventilador. En esta configuración de la tobera 302, la porción del flujo de aire combinado que pasa a través de la abertura 306 de la tobera 302 no es canalizada ni concentrada hacia el eje X por medio de la superficie 326 de guía de la tobera 16, y, así, el flujo de aire combinado tiene un perfil relativamente ancho. En esta configuración, el conjunto 300 de ventilador es particularmente adecuado para ser utilizado como un ventilador de escritorio en una habitación, una oficina o en otro entorno para suministrar una corriente de aire de refrigeración simultáneamente a un número de usuarios en proximidad al conjunto 300 de ventilador. Cuando la superficie 326 de guía se encuentra en la posición replegada, el flujo de aire combinado generado por el conjunto 300 de ventilador tiene un caudal relativamente elevado, pero una velocidad relativamente baja.

20 La superficie 326 de guía comprende una pestaña 334 que se extiende hacia delante desde la parte frontal de la superficie 326 de guía, de forma que sobresalga del alojamiento 330 cuando la superficie 326 de guía se encuentra en su posición replegada. Para mover la superficie 326 de guía desde su posición replegada, el usuario agarra la pestaña 334 y hace girar la superficie 326 de guía con respecto a la porción difusora 310 en una dirección en el sentido de las agujas del reloj según se ve en la Figura 15. La ranura 332 tiene una región ampliada localmente 332a para recibir la pestaña 334 según se hace girar la superficie 326 de guía. La superficie 326 de guía y la superficie externa 324 de la sección frontal 312 de la tobera 302 están configuradas, preferentemente, de forma que la superficie 326 de guía se deslice con respecto a la superficie externa 324 de la sección frontal 314 con una rotación con respecto a la tobera 302, moviéndose la superficie 326 de guía hacia delante a lo largo del eje X. Al igual que la tobera 202, los surcos y aristas cooperantes pueden estar formados en la superficie 326 de guía y en la superficie externa 324 de la sección frontal 312 de la tobera 302 para guiar el movimiento de la superficie 326 de guía según se la hace girar con respecto a la tobera 302.

De forma alternativa, la superficie 326 de guía puede ser traccionada sobre la superficie externa de la tobera 302 para mover la superficie 326 de guía desde su posición replegada.

30 Al mover la superficie 326 de guía a lo largo del eje X, el usuario cambia la configuración de la tobera 302. La Figura 17 ilustra el conjunto 300 de ventilador en una segunda configuración, en la que la superficie 326 de guía se encuentra en una posición desplegada. En esta posición desplegada, la superficie 326 de guía está ubicada corriente abajo desde la posición difusora 310 de la superficie Coanda 308, convergiendo la superficie 326 de guía hacia dentro hacia el eje X desde la porción difusora 310 de la superficie Coanda 308. Durante el uso del conjunto 300 de ventilador, la porción del flujo de aire combinado que pasa a través de la abertura 306 de la tobera 302 es ahora canalizada o concentrada hacia el eje X por medio de la superficie 326 de guía de la tobera 302, y, así, el flujo de aire combinado tiene ahora un perfil relativamente estrecho. Esta concentración del perfil del flujo de aire puede hacer al conjunto 300 de ventilador particularmente adecuado para ser utilizado como un ventilador de escritorio en una habitación, una oficina o en otro entorno para suministrar una corriente de aire de refrigeración a un único usuario en proximidad al conjunto 300 de ventilador. Cuando la superficie 326 de guía se encuentra en la posición completamente desplegada, el flujo de aire combinado tiene un caudal relativamente bajo, pero una velocidad relativamente alta.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de ventilador que comprende una tobera (16; 202; 302) y un medio (40, 44) para crear un flujo de aire primario a través de la tobera (16; 202; 302), comprendiendo la tobera (16; 202; 302) al menos una salida (18; 204; 304) para emitir el flujo de aire primario, definiendo la tobera una abertura (70; 206; 306) a través de la cual se aspira un flujo de aire secundario desde el exterior del conjunto de ventilador por medio del flujo de aire primario emitido desde dicha al menos una salida (18; 204; 304) y que se combina con el flujo de aire primario para producir un flujo de aire combinado, comprendiendo la tobera (16; 202; 302) un medio (100; 226; 326) para regular al menos un parámetro del flujo de aire combinado, **caracterizado porque** el medio (100; 226; 326) de regulación es amovible con respecto a la al menos una salida (18; 204; 304).
2. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 1, en el que dicho al menos un parámetro del flujo de aire combinado comprende al menos uno del perfil, de la orientación, de la dirección, del caudal y de la velocidad del flujo de aire combinado.
3. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 1 o 2, en el que el medio (100; 226; 326) de regulación es giratorio con respecto a la al menos una salida (18; 204; 304).
4. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación precedente, en el que el medio (100; 226; 326) de regulación es amovible de forma deslizante con respecto a la al menos una salida (18; 204; 304).
5. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el medio (100; 226; 326) de regulación es amovible con respecto a la al menos una salida (18; 204; 304) entre una posición replegada y una posición desplegada.
6. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 5, en el que, en la posición replegada, el medio (100; 226; 326) de regulación está protegido del flujo de aire primario.
7. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 5 o 6, en el que, en la posición desplegada, el medio (100; 226; 326) de regulación está ubicado corriente abajo desde la al menos una salida (18; 204; 304).
8. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que al menos uno del tamaño y de la forma de la abertura (70; 206; 306) es fijo.
9. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que al menos uno del tamaño, de la forma y de la posición de la al menos una salida (18; 204; 304) es fijo.
10. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el medio (100; 226; 326) de regulación comprende un miembro de guía del flujo.
11. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 10, en el que al menos una de la posición y de la orientación del miembro (100; 226; 326) de guía del flujo con respecto a la al menos una salida (18; 204; 304) de aire es regulable.
12. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la tobera (16; 202; 302) comprende una superficie (72; 208; 308) sobre la cual la al menos una salida (18; 204; 304) está dispuesta para dirigir el flujo de aire, y en el que el medio (100; 226; 326) de regulación es amovible con respecto a dicha superficie (72; 208; 308).
13. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 12, en el que dicha superficie (72) comprende una porción recortada (106), y en el que el medio (100) de regulación es amovible con respecto a la superficie (72) para cubrir, al menos parcialmente, dicha porción recortada (106).
14. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 13, en el que dicha superficie (72) comprende una pluralidad de porciones recortadas (106, 108), y en el que el medio (100) de regulación es amovible con respecto a la superficie (72) para cubrir, al menos parcialmente, al menos una de las porciones recortadas (106, 108).
15. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 14, en el que el medio (100) de regulación es amovible con respecto a la superficie (72) para cubrir, al menos parcialmente, simultáneamente cada una de las porciones recortadas (106, 108).
16. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 14 o 15, en el que las porciones recortadas (106, 108) están separadas regularmente en torno a la tobera (16).

17. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en el que la porción recortada (106, 108), o cada una de ellas, está ubicada en un borde frontal (110), o hacia el mismo, de la tobera (16).
- 5 18. Un conjunto de ventilador según se reivindica en la reivindicación 12, en el que el medio (226; 326) de regulación es amovible entre una posición replegada y una posición desplegada en la que el medio (226; 326) de regulación está ubicado corriente abajo desde dicha superficie (208; 308).
19. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el medio (100; 226; 326) de regulación tiene una forma generalmente anular.
- 10 20. Un conjunto de ventilador según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la tobera (16; 202; 302) tiene la forma de un bucle que se extiende en torno a la abertura (70; 206; 306).

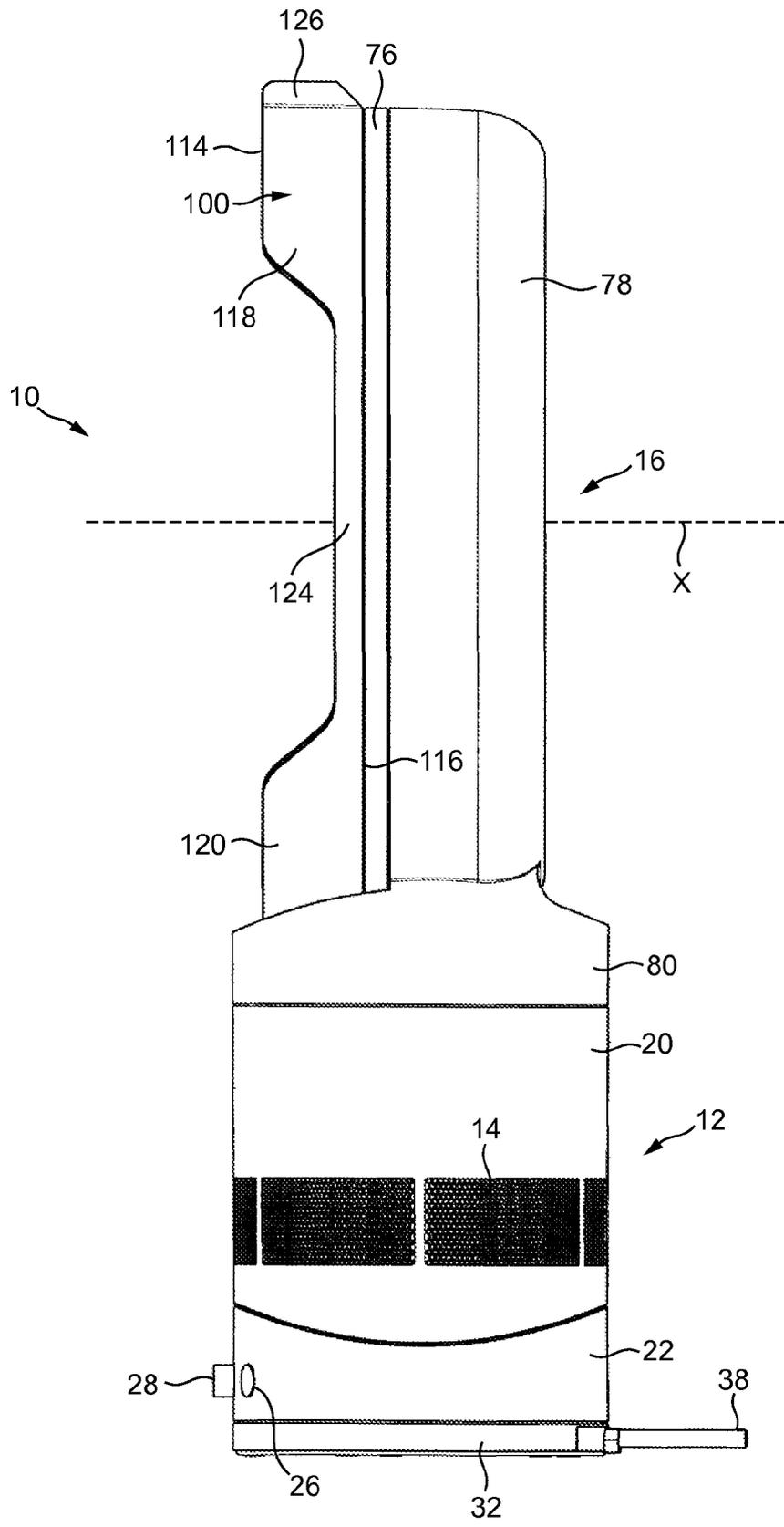
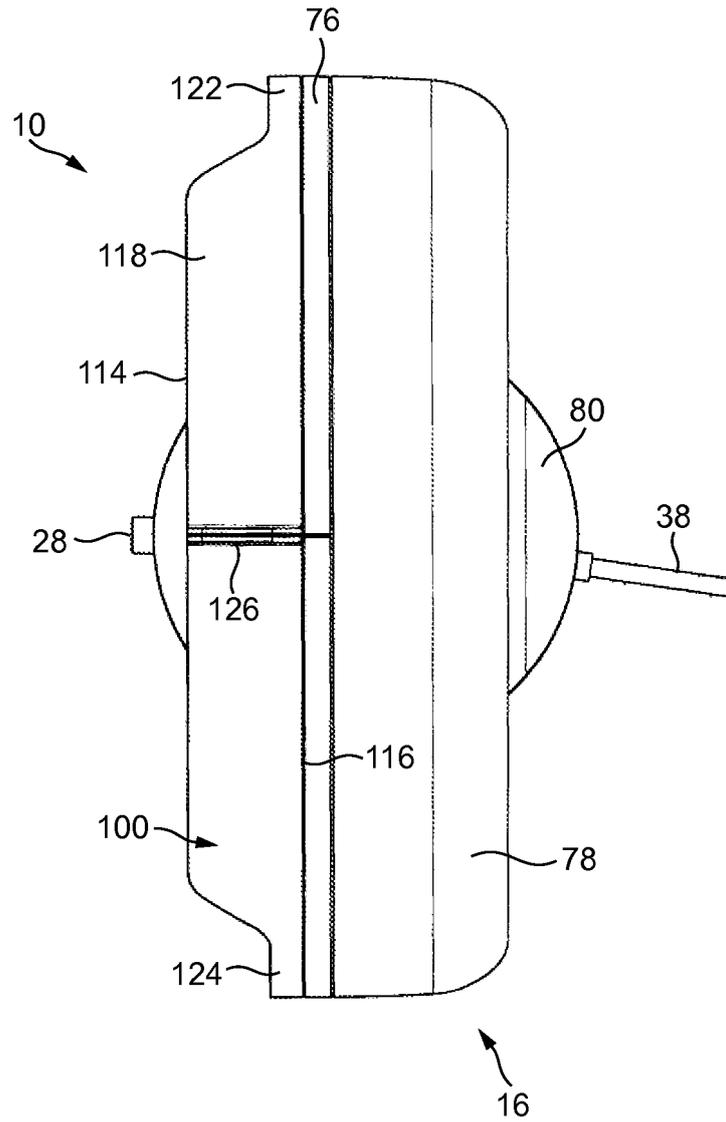


FIG. 2



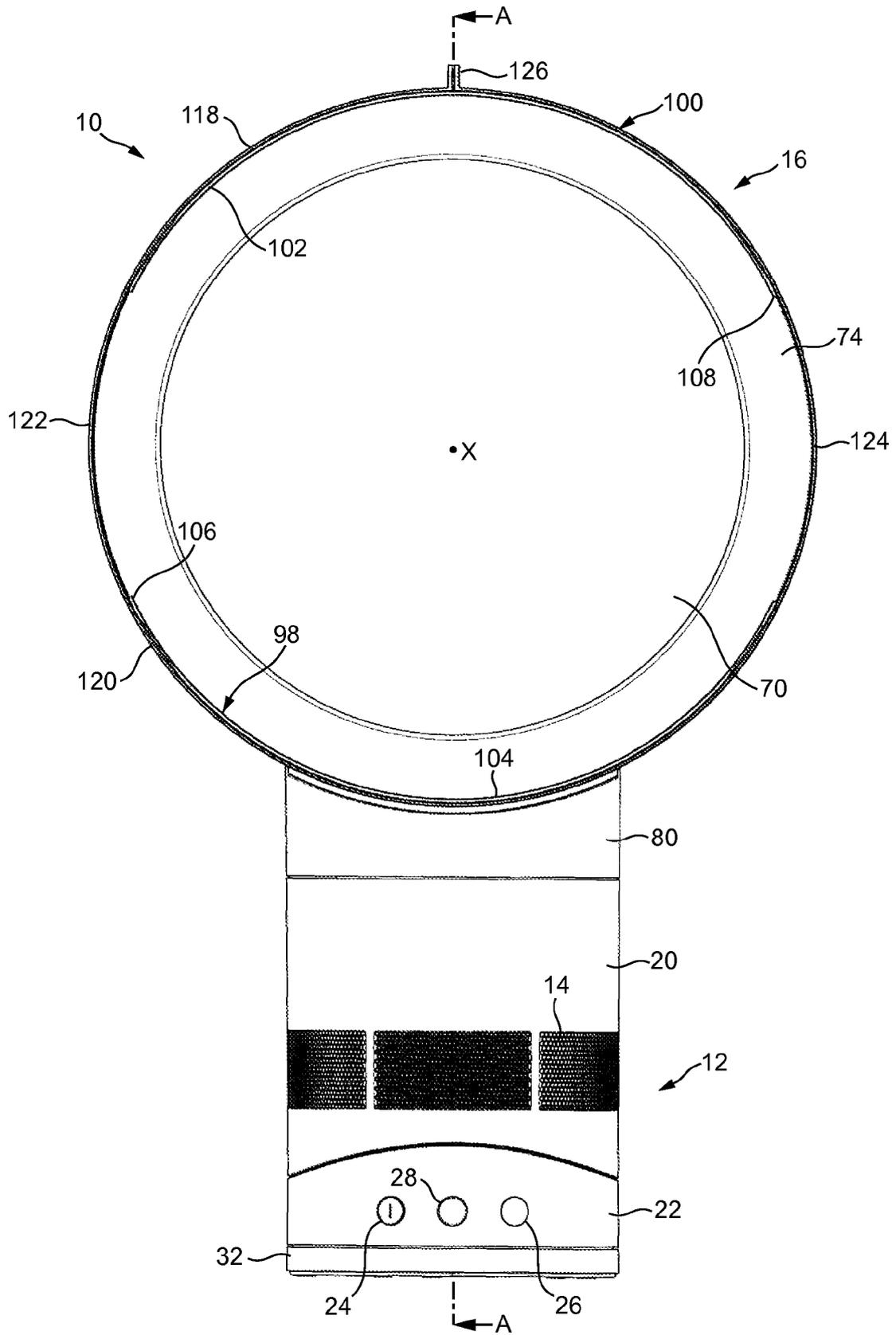


FIG. 4

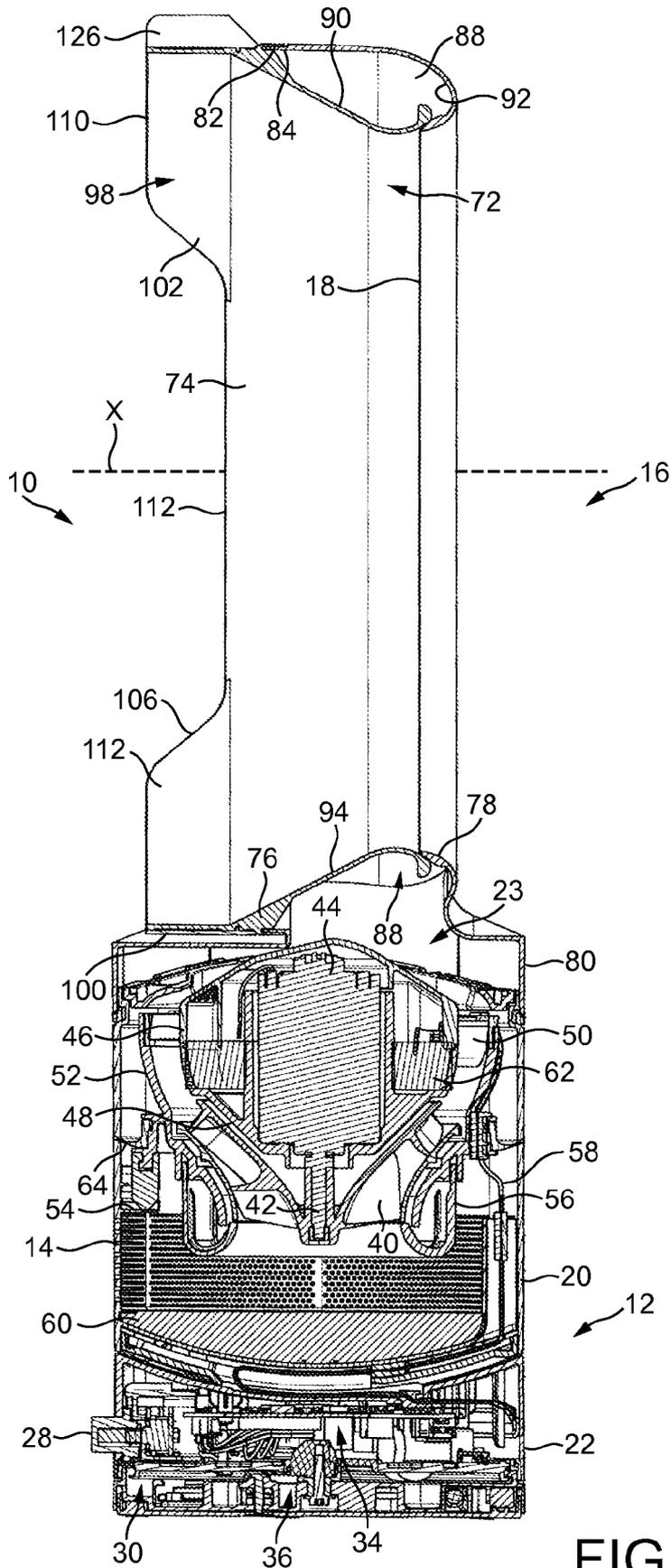


FIG. 5

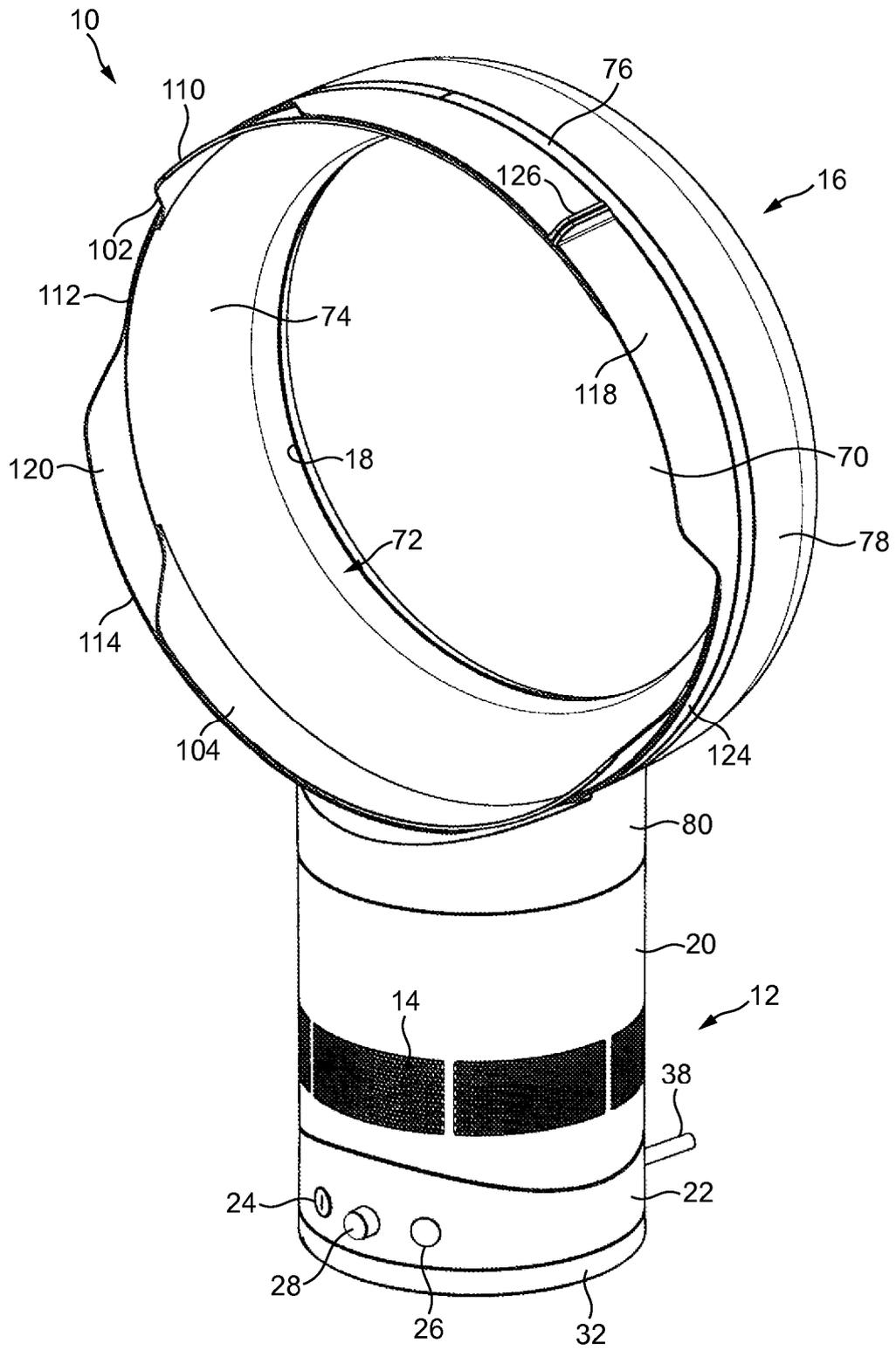


FIG. 6

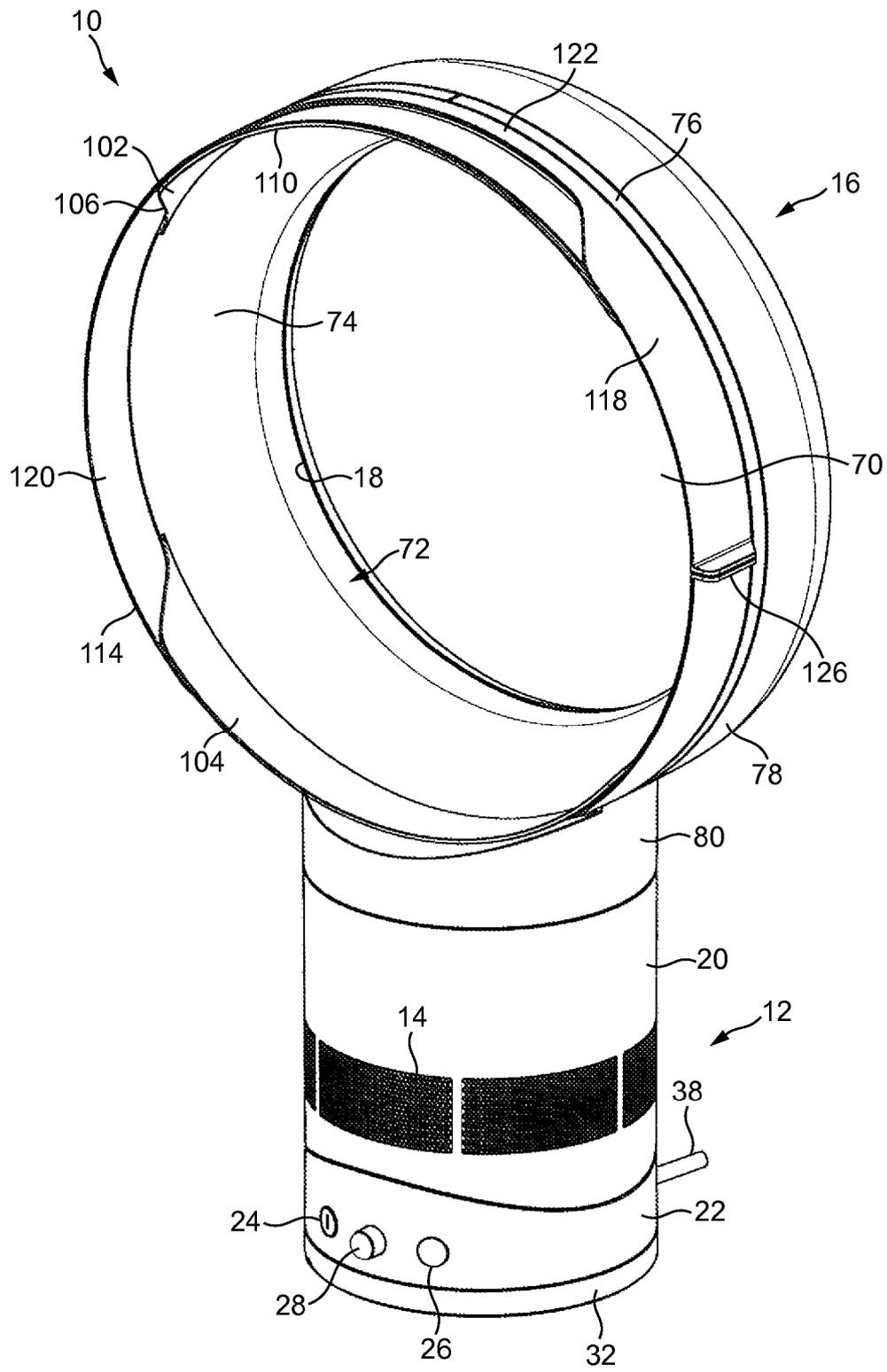


FIG. 7

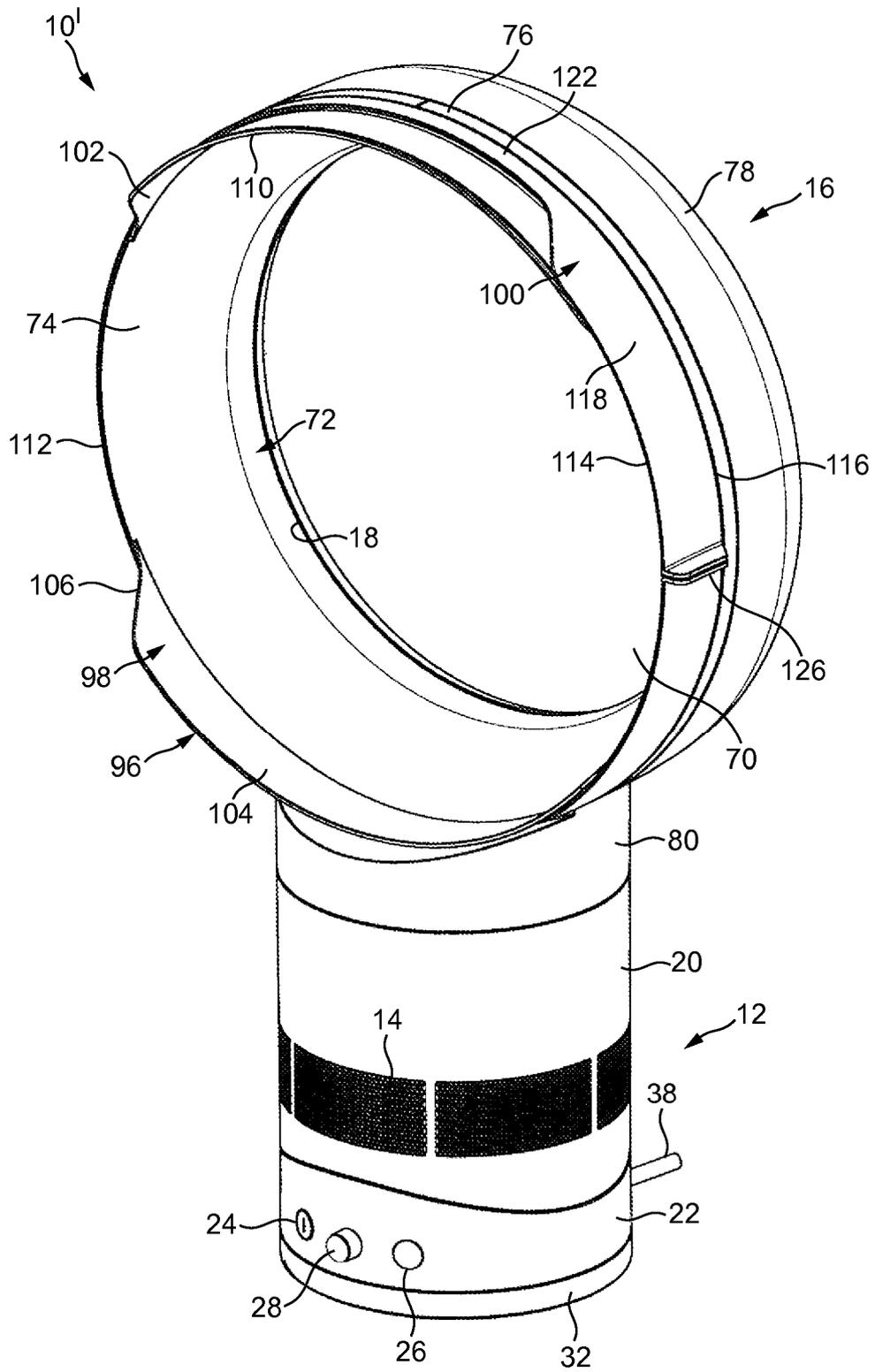


FIG. 8

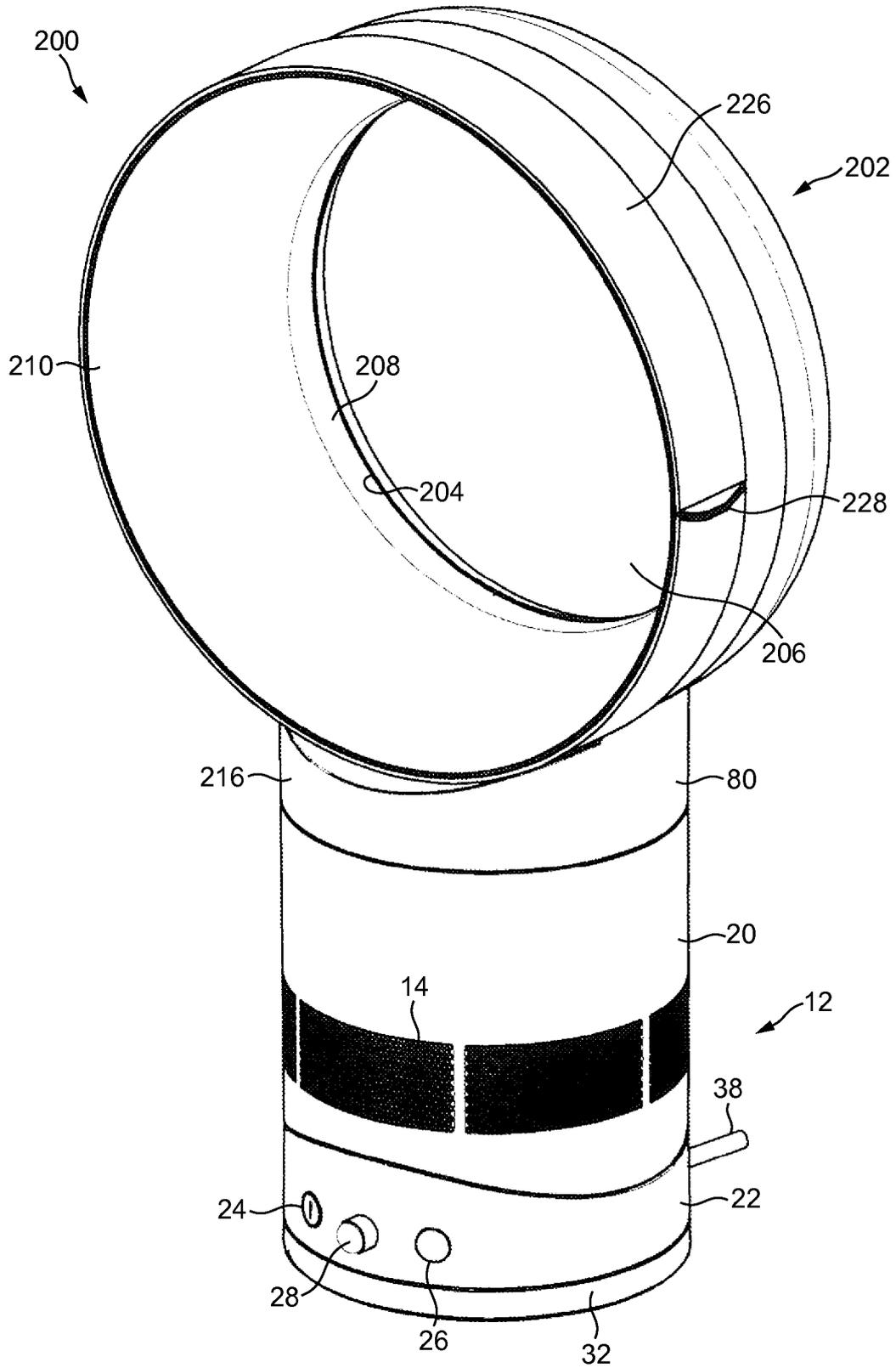


FIG. 10

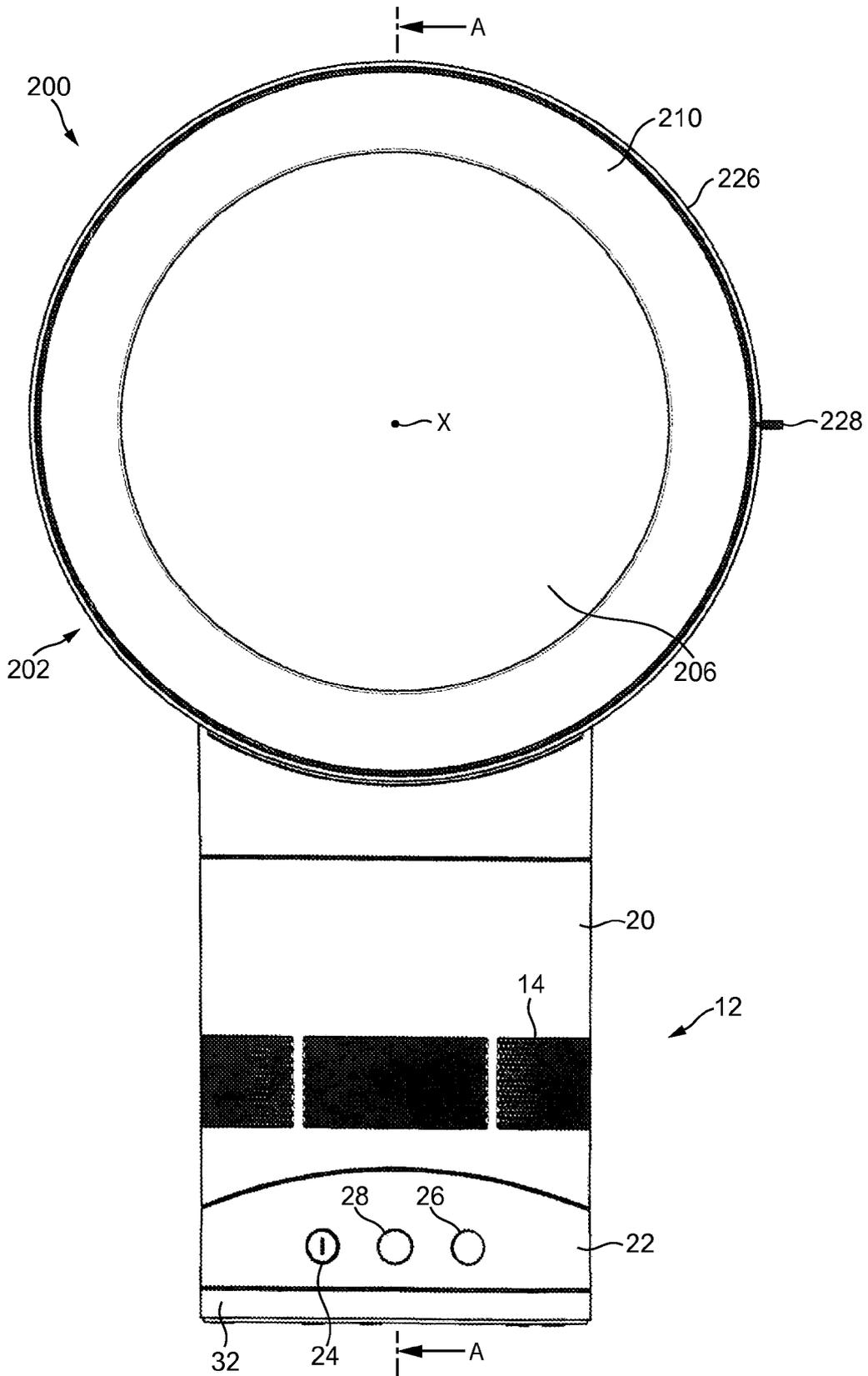
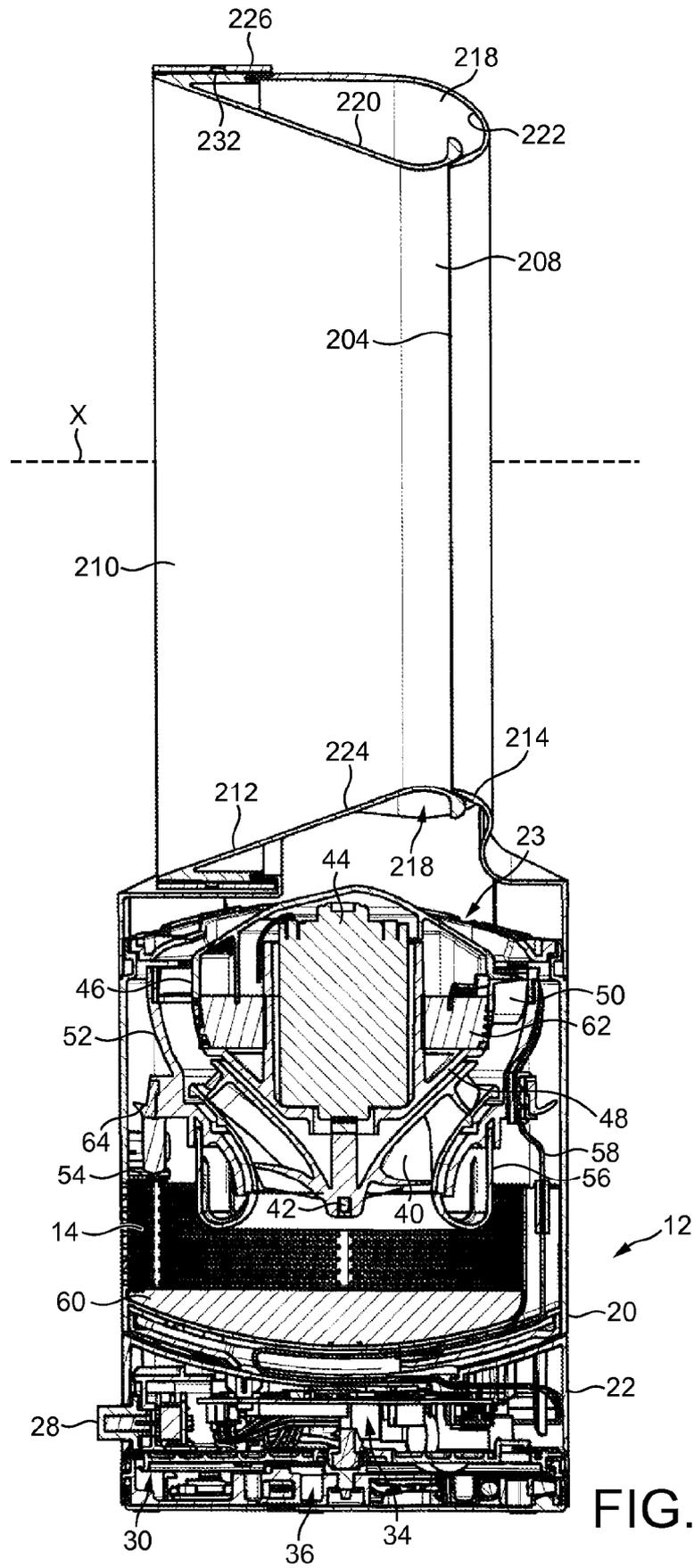


FIG. 11



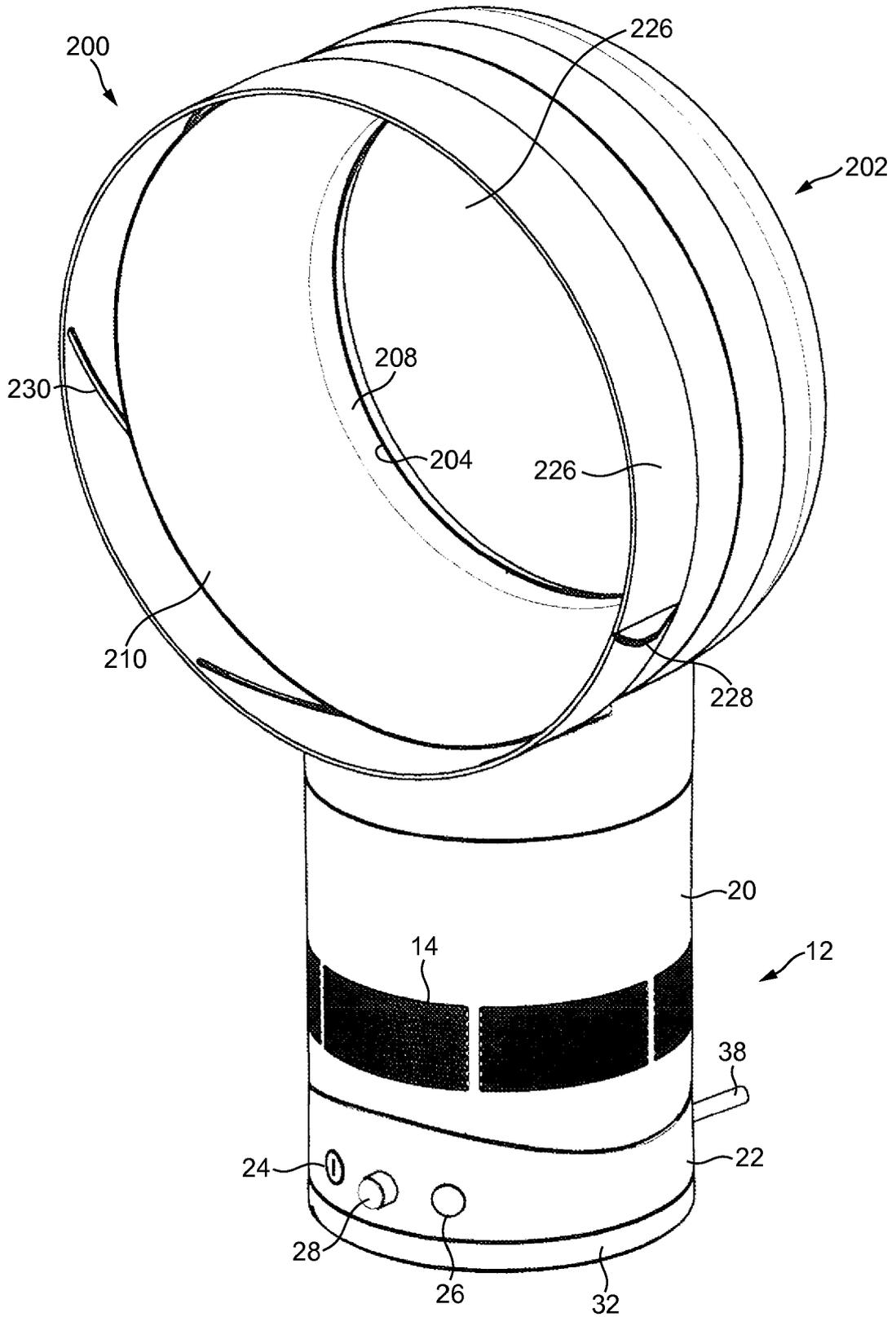


FIG. 13

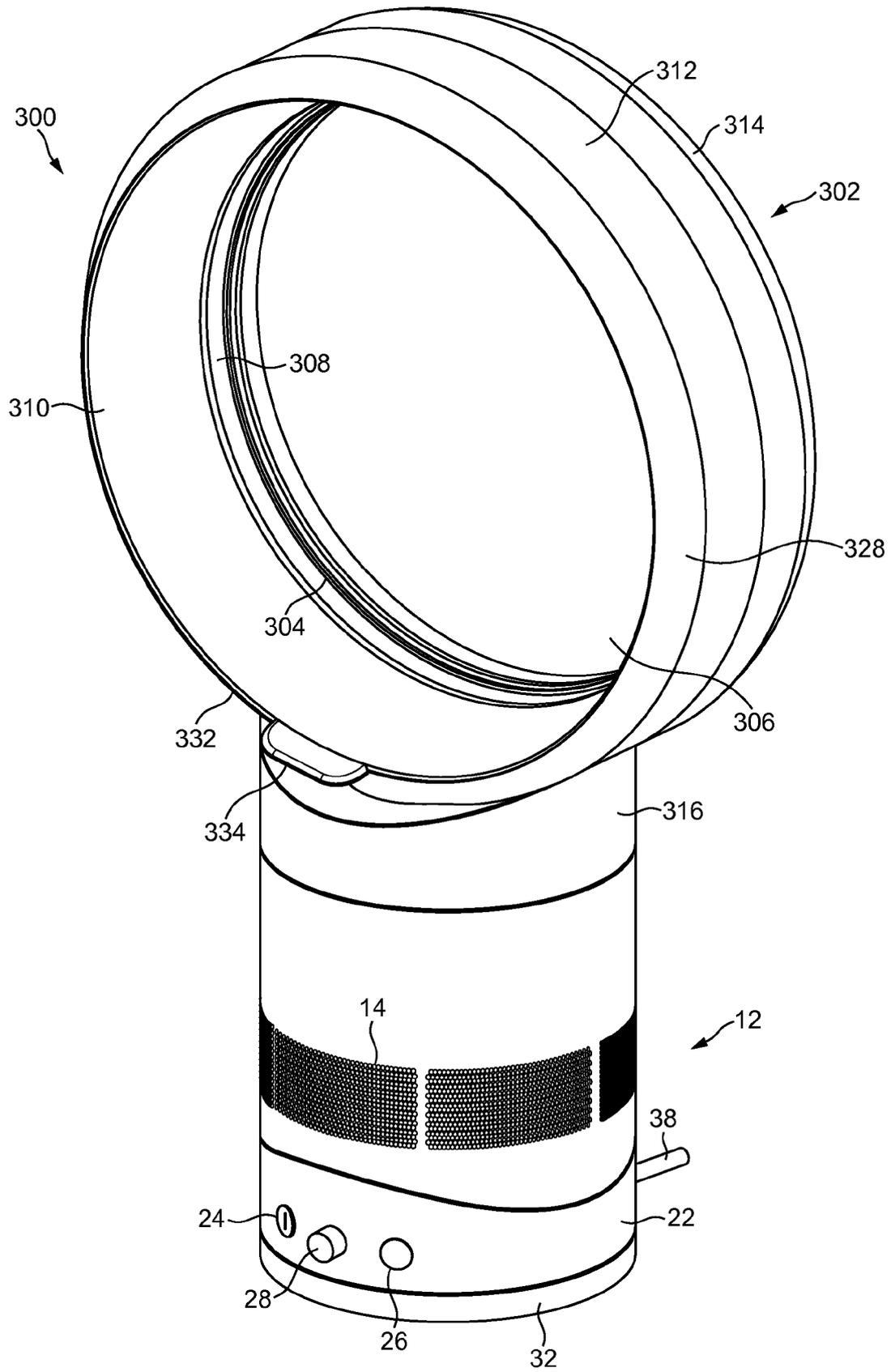


FIG. 14

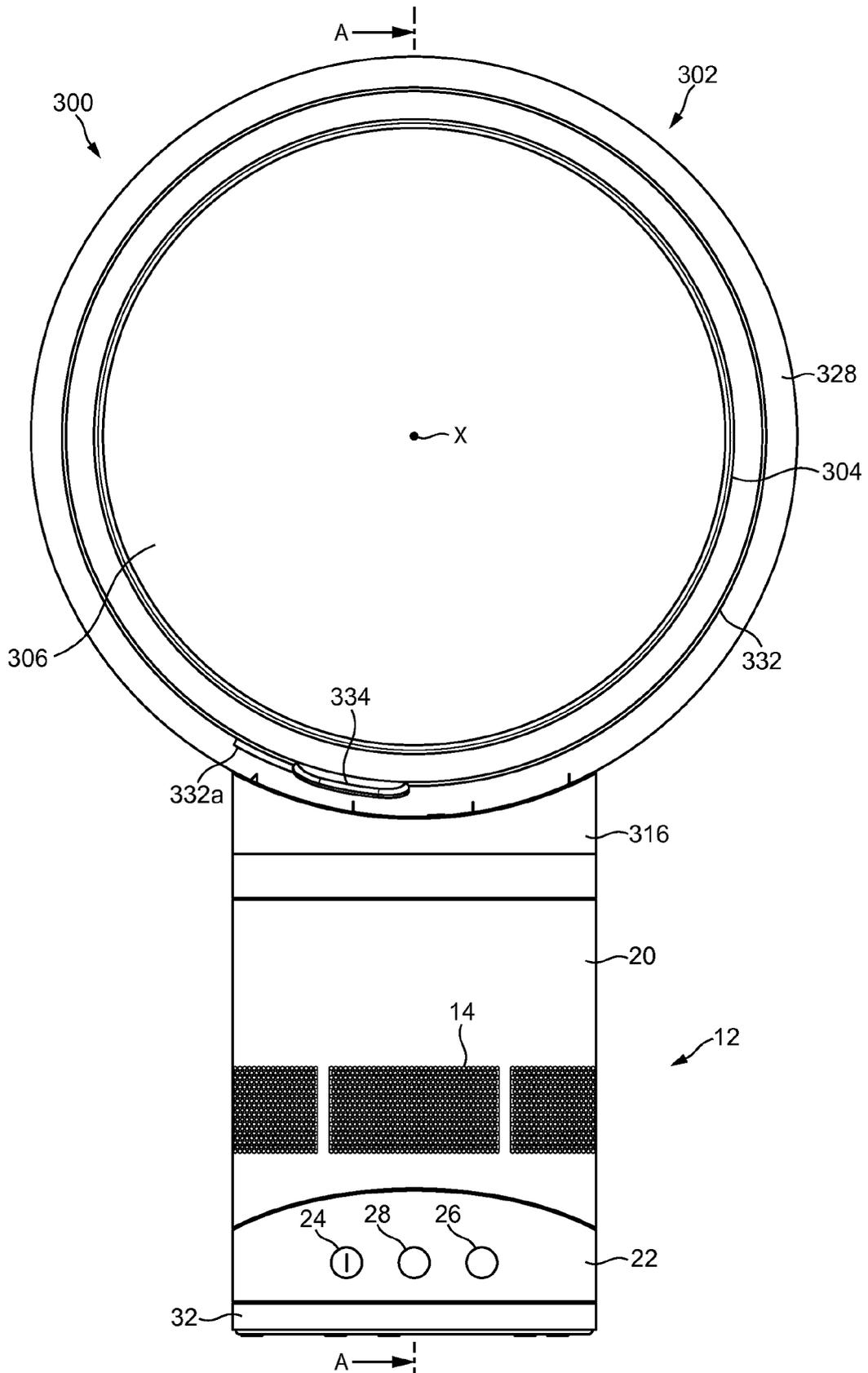
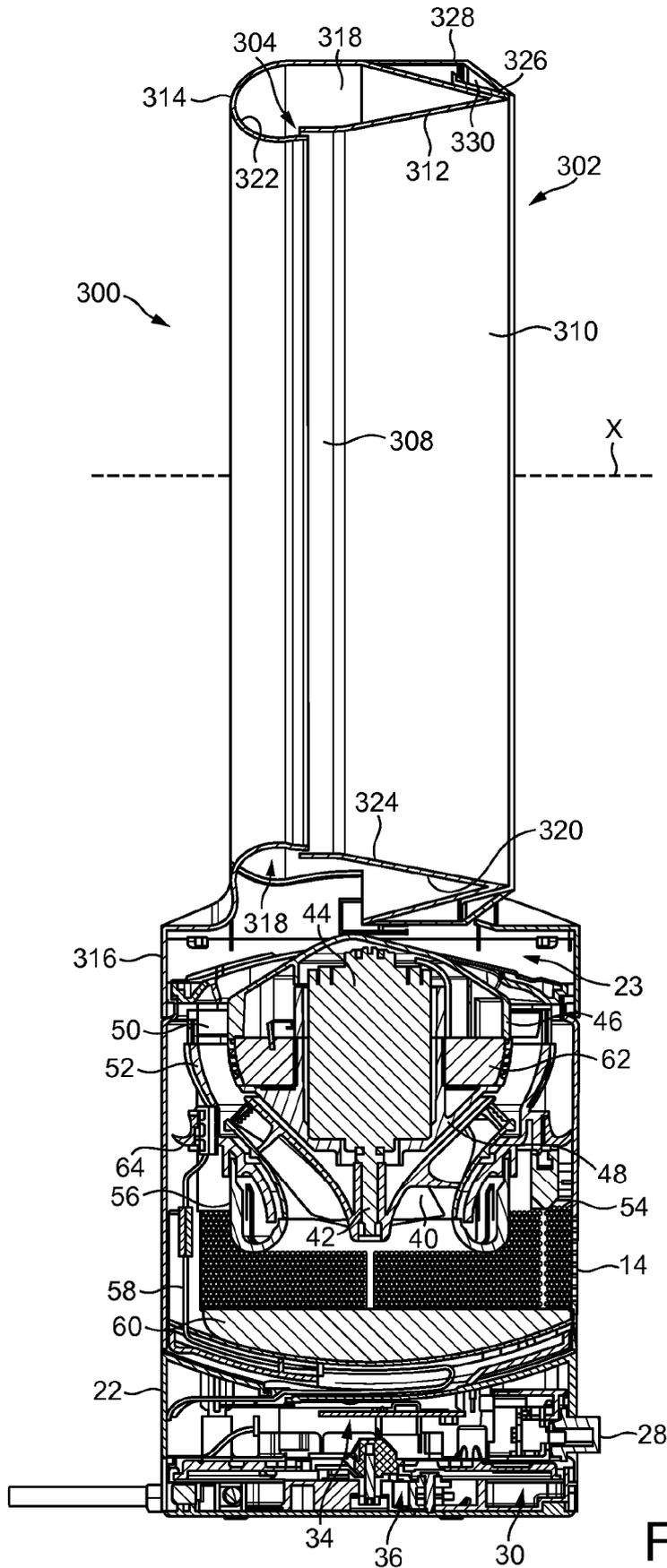


FIG. 15



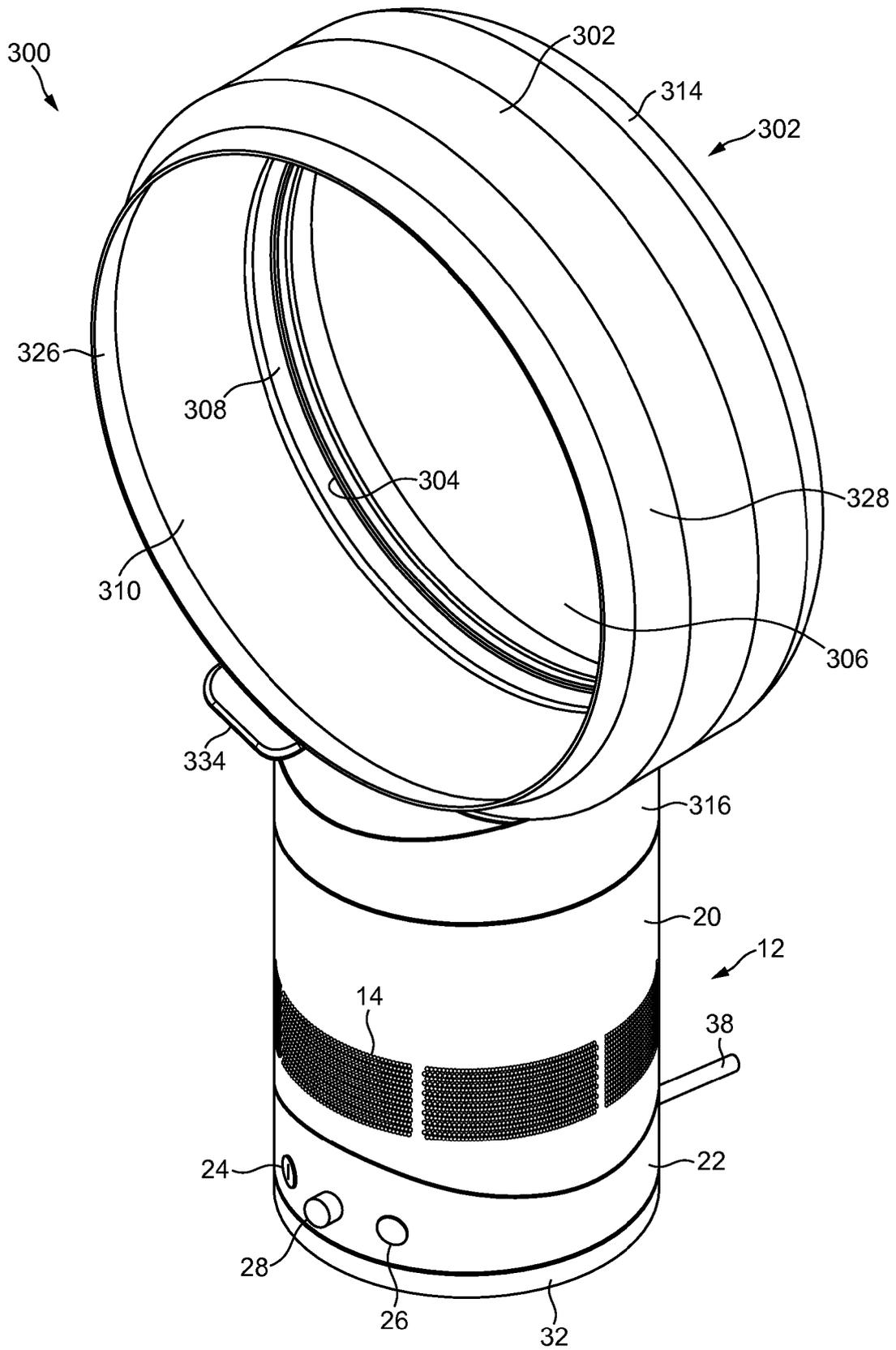


FIG. 17