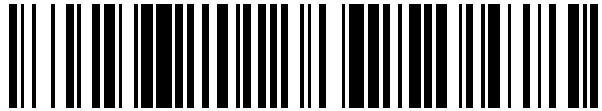


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 634**

51 Int. Cl.:

B64D 13/00 (2006.01)

B60H 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 13151935 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2623419**

54 Título: **Aparato de ventilación con control de temperatura**

30 Prioridad:

02.02.2012 US 201213365201

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

04.03.2015

73 Titular/es:

**SENIOR IP GMBH (100.0%)
Fronwagplatz 10
8200 Schaffhausen, CH**

72 Inventor/es:

**FERNANDES, LESLIE;
RANN, CHARLIE y
KHODJASARYAN, KRIST**

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 530 634 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

APARATO DE VENTILACIÓN CON CONTROL DE TEMPERATURA

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente divulgación se refiere a aparatos para controlar y transmitir un flujo de aire a un interior de un vehículo, tal como una cabina de pasajeros de un avión, y particularmente a válvulas de ventilación o gaspers que proporcionan un flujo de aire variable a un interior de vehículo.

10

ANTECEDENTES DE LA DIVULGACION

15

Son deseables opciones de control del clima interior para los pasajeros de vehículos cerrados, tales como los aviones. En un ejemplo, es común en los aviones comerciales actuales incluir dispositivos de tobera o gaspers, para proporcionar el flujo de aire a los pasajeros y otros usuarios de los aviones. Dichas válvulas de ventilación para pasajeros se proporcionan típicamente para cada ubicación de asientos y se disponen en la parte inferior de los compartimientos de equipaje superiores, junto a la iluminación cenital del pasajero. Dichos gaspers son sólo variables típicamente en el punto de utilización en su orientación y en la cantidad de flujo de aire. Por consiguiente, es deseable un aparato de ventilación que mejore el control y la variabilidad del flujo de aire en el punto de utilización, incluyendo la capacidad de alterar la temperatura del aire que emana del gasper.

20

25

El documento GB 718143 (A) desvela un aparato de calefacción y ventilación que está diseñado para su uso en barcos y que es capaz de combinar corrientes de aire calientes y frías en el punto de entrega, a una temperatura ajustada por el usuario final. El problema técnico abordado por este dispositivo es la entrega de aire a una temperatura variable a un pasajero.

30

El documento DE19758275 (A1) desvela un aparato de ventilación con control de temperatura para su uso en el interior de un vehículo, tales como cabinas de aeronaves, que permite controlar la temperatura, el volumen y la orientación del flujo de aire. El problema técnico abordado por este dispositivo es el control de la temperatura y la dirección del flujo de aire hacia los pasajeros de un vehículo. El documento DE19758275 (A1) consigue esto mediante un control de la temperatura independiente del Gasper, que se fija en el lugar y que no gira con el Gasper.

35

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente divulgación proporciona un aparato de ventilación con control de temperatura para integrar control de la temperatura, el volumen y la orientación de un flujo de aire procedente del

aparato de ventilación en el punto de utilización del aparato de ventilación en un interior de vehículo. El aparato de ventilación comprende una cámara de mezcla que tiene una porción de rótula fijada al interior del vehículo y una porción de cabeza esférica acoplada a la porción de rótula. La cámara de mezcla define una región de mezcla interior entre la porción de rótula y la porción de cabeza esférica. La porción de rótula tiene una primera entrada en comunicación fluida con un primer suministro de aire a una primera temperatura y una segunda entrada en comunicación fluida con un segundo suministro de aire a una segunda temperatura. La primera y segunda entradas están en comunicación fluida selectiva con la región de mezcla interior, siendo la primera temperatura y la segunda temperatura diferentes entre sí.

El aparato de ventilación comprende adicionalmente un selector de control de temperatura que tiene una porción de mando acoplada de forma giratoria a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla y una porción de asiento acoplada de forma giratoria a la porción de rótula de la cámara de mezcla. El selector de control de temperatura acopla la porción de mando y la porción de sellado con un miembro de bisagra, y el miembro de bisagra fija de forma giratoria la porción de mando y la porción de sellado juntas y proporciona el movimiento de la porción de mando y la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla con respecto a la porción de sellado y la porción de rótula de la cámara de mezcla. La porción de mando y la porción de sellado giran con respecto a la cámara de mezcla y sitúan la porción de sellado para variar selectivamente la comunicación fluida entre la primera y segunda entradas y la región de mezcla interior.

El aparato de ventilación comprende adicionalmente un conjunto de tobera de control del flujo de aire que tiene una porción de agarre acoplada de forma giratoria a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla. La porción de agarre se mueve axialmente con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla tras la rotación con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla. El conjunto de tobera tiene adicionalmente una apertura de salida fijada con respecto a la porción de agarre y un miembro de tope fijado axialmente con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla. La apertura de salida está en comunicación fluida selectiva con la región de mezcla interior.

El aparato de ventilación proporciona un control de la salida del flujo de aire con la rotación del miembro de agarre del conjunto de tobera con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla, el control de la temperatura mediante la rotación de la porción de mando del selector de control de temperatura con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla, y el control de la dirección del flujo de aire mediante el movimiento de la porción de cabeza esférica en la cámara de mezcla con respecto a la porción de rótula.

En algunas realizaciones preferidas, la rotación del miembro de agarre del conjunto de tobera con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla es concéntrica a la rotación de la

porción de mando del selector de control de temperatura con respecto a la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla.

5 En algunas realizaciones preferidas, la porción de sellado del selector de control de temperatura incluye primera y segunda aperturas para variar selectivamente la comunicación fluida entre la primera y segunda entradas y la región de mezcla interior con la rotación de la porción de sellado con respecto a la porción de rótula de la cámara de mezcla.

10 En algunas realizaciones preferidas, una primera posición de la porción de sellado solapa la primera apertura con la primera entrada y separa la segunda apertura de la segunda entrada de tal forma que la segunda entrada se sella contra una comunicación fluida con la región de mezcla interior, una segunda posición de la porción de sellado solapa la segunda apertura con la segunda entrada y separa la primera apertura de la primera entrada de tal forma que la primera entrada se sella contra una comunicación fluida con la región de mezcla, y las posiciones intermedias de la
15 porción de sellado entre la primera y segunda posiciones varían la comunicación fluida entre la primera y segunda entradas y la región de mezcla interior.

20 En algunas realizaciones preferidas, cada una de la primera y segunda aperturas incluye una porción ahusada.

En algunas realizaciones preferidas, la primera y segunda aperturas tienen cada una forma de lágrima.

25 En algunas realizaciones preferidas, la primera apertura se orienta de tal manera que la porción ahusada solapa la primera entrada cuando la porción de sellado se gira cerca de la segunda posición desde la primera posición, y la segunda apertura se orienta de tal manera que la porción ahusada solapa la segunda entrada cuando la porción de sellado se gira cerca de la primera posición desde la segunda posición.

30 En algunas realizaciones preferidas, la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla incluye dos segmentos de cilindro de base que acoplan la porción de mando del selector de control de temperatura y la porción de agarre del conjunto de tobera.

35 En algunas realizaciones preferidas, el selector de control de temperatura incluye adicionalmente porciones de banda interiores, la porción de mando y las porciones de banda definen al menos dos ranuras entre las mismas, y las ranuras reciben los segmentos de cilindro de base de la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla y definen un rango de movimiento de los segmentos de cilindro de base y la porción de cabeza esférica con respecto a la porción de mando.

En algunas realizaciones preferidas, los segmentos de cilindro de base incluyen porciones roscadas orientadas hacia fuera radialmente, la porción de agarre del conjunto de tobera incluye una porción roscada orientada hacia dentro radialmente complementaria, y la porción de agarre y los segmentos de cilindro de base se acoplan de forma giratoria en las porciones roscadas.

En algunas realizaciones preferidas, el gasper de control de la temperatura comprende adicionalmente un anillo obturador anular acoplado entre la porción de rótula de la cámara de mezcla y la porción de sellado del selector de control de temperatura.

En algunas realizaciones preferidas, el aparato de ventilación con control de temperatura comprende adicionalmente un anillo obturador angular acoplado entre la porción de cabeza esférica de la cámara de mezcla y la porción de mando del selector de control de temperatura.

En otra realización preferida, se proporciona un aparato de ventilación con control de temperatura para integrar el control de la temperatura y el volumen del flujo de aire procedente del aparato de ventilación en el punto de utilización del aparato de ventilación en el interior de un vehículo. El aparato de ventilación comprende una cámara de mezcla que define una región de mezcla interior en la misma. La cámara de mezcla tiene una primera entrada en comunicación fluida con un primer suministro de aire a una primera temperatura y una segunda entrada en comunicación fluida con un segundo suministro de aire a una segunda temperatura. La primera y segunda entradas están en comunicación fluida selectiva con la región de mezcla interior, y la primera temperatura y la segunda temperatura son diferentes entre sí.

El aparato de ventilación con control de temperatura comprende adicionalmente un selector de control de temperatura que tiene una porción de mando y una porción de sellado. La porción de mando se acopla de forma móvil a la cámara de mezcla fuera de la región de mezcla interior. La porción de sellado se acopla a la porción de mando y se dispone cerca de la primera y segunda entradas. La porción de mando se desplaza con respecto a la cámara de mezcla y coloca la porción de sellado para variar selectivamente la comunicación fluida entre la primera y segunda entradas y la región de mezcla interior.

El aparato de ventilación con control de temperatura comprende adicionalmente un conjunto de tobera de control del flujo de aire acoplado a la cámara de mezcla fuera de la región de mezcla interior. El conjunto de tobera proporciona una comunicación fluida selectiva y variable entre la región de mezcla interior y el interior de un vehículo. El conjunto de tobera se orienta para que esté complementario a la porción de mando del selector de control de temperatura.

En algunas realizaciones preferidas, la cámara de mezcla incluye adicionalmente una cara de

salida y una cara posterior separada de la cara de salida y la primera y segunda entradas se disponen adyacentes entre sí sobre la cara posterior.

5 En algunas realizaciones preferidas, la cara de salida y la cara posterior de la cámara de mezcla tienen forma redondeada, y la cámara de mezcla tiene una forma cilíndrica entre la cara de salida y la cara posterior.

10 En algunas realizaciones preferidas, la porción de mando del selector de control de temperatura tiene forma anular, rodea la cara de salida de la cámara de mezcla, y se acopla de forma giratoria a la cara de salida de la cámara de mezcla.

15 En algunas realizaciones preferidas, la porción de mando del selector de control de temperatura gira entre una primera posición y una segunda posición con respecto a la cara de salida de la cámara de mezcla, estando la primera y segunda posiciones sustancialmente 135° separadas entre sí.

20 En algunas realizaciones preferidas, la porción de sellado del selector de control de temperatura sella la segunda entrada de la cámara de mezcla contra la comunicación fluida con la región de mezcla interior en la primera posición de la porción de mando, y la porción de sellado sella la primera entrada de la cámara de mezcla contra la comunicación fluida con la región de mezcla interior en la segunda posición de la porción de mando.

25 En algunas realizaciones preferidas, la primera temperatura es sustancialmente 15,6 °C (60 °F) y la segunda temperatura es sustancialmente 32,2 °C (90 °F).

Objetos y ventajas adicionales de la presente divulgación, junto con la organización y forma de operación de la misma serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toman junto con los dibujos adjuntos.

30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

35 La figura 1 de los dibujos es una vista en perspectiva y esquemática de aparatos de ventilación con control de temperatura ejemplares dispuestos dentro del interior de un vehículo, cada uno acoplado tanto a un primer como un segundo suministros de aire, de acuerdo con los principios de la presente divulgación; la figura 2 es una vista en perspectiva superior de un aparato de ventilación con control de temperatura ejemplar, de acuerdo con los principios de la presente divulgación que muestra su extremo posterior; la figura 3 es una vista en perspectiva inferior del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 2; las figuras 4A-4C son vistas laterales elevadas del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 2; la figura 5

es otra vista lateral elevada del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 2; las figuras 6A-6D son vistas en planta superiores del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 2, cada una con las aperturas del selector de control de temperatura en una posición diferente, con respecto a las entradas de la cámara de mezcla respectivamente, de acuerdo con los principios de la presente divulgación; la figura 7 es una vista lateral elevada de otra realización de aparato de ventilación con control de temperatura de acuerdo con los principios de la presente divulgación; la figura 8 es una vista en planta superior del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 7; la figura 9 es una vista en planta inferior del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 7; la figura 10 es una vista en sección transversal del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 7 a lo largo de la línea A-A de la figura 8, y mirando en la dirección de las flechas; la figura 11 es una vista en sección transversal del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 7 a lo largo de la línea 5-8 de la figura 7 y mirando en la dirección de las flechas; y la figura 12 es una vista en sección transversal del aparato de ventilación con control de temperatura de la figura 7 a lo largo de la línea 0-0 de la figura 7 y mirando en la dirección de las flechas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente divulgación se describe adicionalmente con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones particulares de la divulgación. Sin embargo, se ha de apreciar que los dibujos adjuntos son simplemente ejemplares. Por ejemplo, los diversos elementos y combinaciones de elementos descritos a continuación e ilustrados en los dibujos pueden variar para dar como resultado realizaciones que aún están dentro del espíritu y alcance de la presente divulgación.

Con referencia a la figura 1, se disponen aparatos de ventilación con control de temperatura ejemplares 20 dentro del interior de vehículo 22 de un vehículo, tal como dentro de la cabina de una aeronave. Los aparatos de ventilación 20 se sitúan próximos a los asientos 24 sobre la superficie 26. En algunas realizaciones en las que el interior de vehículo 22 es el de una aeronave, la superficie 26 corresponde al lado inferior de los compartimentos de equipajes superiores. Como se ilustra esquemáticamente, los aparatos de ventilación 20 se acoplan al primer y segundo suministros de aire 30 y 32, que proporcionan aire a los aparatos de ventilación 20 a la primera y segunda temperaturas, respectivamente, como se desvela adicionalmente en el presente documento. Los aparatos de ventilación 20 proporcionan un flujo de aire selectivamente variable a los usuarios del vehículo situado en los asientos 24. Más particularmente, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, los aparatos de ventilación 20 integran un control de temperatura y volumen del flujo de aire de cada aparato de ventilación respectivo 20 en el punto de utilización de cada aparato de ventilación respectivo 20 en el interior de vehículo 22. Como tal, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, los usuarios del vehículo, tales como los

pasajeros de una aeronave, pueden ajustar tanto la velocidad como la temperatura real del flujo de aire desde los aparatos de ventilación respectivos 20, de acuerdo con sus preferencias individuales respectivas.

5 Con referencia adicional a las figuras 2-3, un aparato de ventilación con control de temperatura ejemplar 20 de acuerdo con los principios de la presente divulgación, incluye una cámara de mezcla 40, un selector de control de temperatura 42 y un conjunto de tobera de control del flujo de aire 44. De acuerdo con los principios de la presente divulgación, el primer y segundo suministros de aire 30 y 32 están en comunicación fluida con la cámara de mezcla 40. En algunas
10 realizaciones, la primera y segunda espigas 46 y 48 se acoplan a la cámara de mezcla 40 para facilitar una comunicación fluida con el primer y segundo suministros de aire 30 y 32, respectivamente, como se desvela adicionalmente en el presente documento. Haciendo referencia adicionalmente a la figura 1, como también se desvela adicionalmente en el presente documento, cuando el aparato de ventilación con control de temperatura 20 se dispone en el interior de
15 vehículo 22, el selector de control de temperatura 42 y el control del flujo de aire 44 son operativos selectivamente para ajustar la temperatura y la velocidad del flujo de aire, respectivamente, desde el aparato de ventilación 20.

Con referencia adicional a las figuras 2-3, la cámara de mezcla 40 incluye una cara de salida 50 y
20 una cara posterior 52 separada de, y opuesta a, la cara de salida 50. La cara de salida 50 y la cara posterior 52 tienen formas redondas complementarias. La cámara de mezcla 40 incluye adicionalmente un cuerpo principal cilíndrico 54 que se extiende entre la cara de salida 50 y la cara posterior 52. Con referencia adicional a las figuras 4A-4C, la cara posterior 52 incluye la primera y segunda entradas 60 y 62 dispuestas en la misma. La cámara de mezcla define la
25 región de mezcla interior 64 entre la cara de salida 50, la cara posterior 52 y el cuerpo principal 54, y la primera y segunda entradas 60 y 62 están en comunicación fluida con la región de mezcla interior 64. La cara de salida 50 incluye la salida 66 dispuesta en la misma, y la salida 66 está en comunicación fluida con la región de mezcla interior 64. Se ha de apreciar que una cámara de mezcla, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, puede tener una diversidad de
30 formas y configuraciones.

De acuerdo con los principios de la presente divulgación, la primera y segunda entradas 60 y 62 se acoplan de forma fluida al primer y segundo suministros de aire 30 y 32, respectivamente, para proporcionar una comunicación fluida entre la cámara de mezcla 40 y el primer y segundo
35 suministros de aire 30 y 32. En esta realización preferida, la primera y segunda entradas están configuradas para recibir la primera y segunda espigas 46 y 48, respectivamente. La primera y segunda espigas 46 y 48 facilitan una comunicación fluida entre la primera y segunda entradas 60 y 62, respectivamente, y se acoplan de forma fluida al primer y segundo suministros de aire 30 y 32, respectivamente.

Con referencia continuada a las figuras 2-3 y 4A40, el selector de control de temperatura 42 incluye una porción de mando 70 acoplada de forma giratoria a la cámara de mezcla 40 alrededor del perímetro de la cara de salida 50. La porción de mando 70 tiene generalmente forma anular e incluye porciones de agarre 72 sobre la superficie externa de la misma. Las porciones de agarre 72 proporcionan una superficie de usuario para sujetar la porción de mando 70 para facilitar la rotación de la porción de mando 70, para controlar de este modo la temperatura de la salida del flujo de aire del aparato de ventilación 20, de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

Como se muestra en la realización ejemplar de los dibujos, el selector de control de temperatura 42 incluye adicionalmente la porción de sellado 74 y los postes de soporte 76 y 78. La porción de sellado 74 se dispone dentro de la región de mezcla interior 64 cerca de la cara posterior 52 de la cámara de mezcla 40. Los postes de soporte 76 y 78 acoplan la porción de mando 70 y la porción de sellado 74. Se ha de apreciar que la porción de mando 70 y la porción de sellado 74 del selector de control de temperatura pueden acoplarse en una diversidad de maneras de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

Con referencia a las figuras 6A-6D, la porción de sellado 74 tiene unas primera y segunda aperturas 80 y 82 que se extienden a través de la misma. La primera y segunda apertura 80 y 82 tienen generalmente una forma redonda. Se ha de apreciar que la forma de las aperturas de la porción de sellado puede variar, dentro de los principios de la presente divulgación. La primera y segunda aperturas 80 y 82 se sitúan complementarias a la primera y segunda entradas 60 y 62 de tal forma que, como se ilustra en la figura 6A, la primera apertura 80 y la primera entrada 60 se solapan parcialmente mientras que la segunda apertura 82 y la segunda entrada 62 se solapan parcialmente. En esta configuración intermedia, tanto la primera como la segunda entrada 60 y 62 están simultáneamente en comunicación fluida con la región de mezcla interior 64 y, por lo tanto, el aire de tanto la primera como la segunda temperatura se mezcla dentro de la cámara de mezcla 40. Como se ilustra en las figuras 6B-6D, la rotación de la porción de mando 70 y la porción de sellado 74, destacada por la posición variable de la línea de referencia ilustrada A'-A', varía la superposición entre la primera y segunda aperturas 80 y 82 con la primera y segunda entradas 60 y 62, respectivamente. Haciendo referencia en particular a otra posición intermedia ilustrada en la figura 6B, la superposición entre la segunda apertura 82 y la segunda entrada 62 es mayor que la superposición entre la primera apertura 80 y la primera entrada 60. En tal configuración, una cantidad del aire a la segunda temperatura, procedente del segundo suministro de aire 32 entra en la cámara de mezcla 40 mayor que la cantidad de aire a la primera temperatura, procedente del primer suministro de aire 30. Como se ilustra en las figuras BC y GD, la porción de mando 70 y la porción de sellado 74 pueden situarse para sellar una comunicación fluida entre una de la primera y segunda entradas 60 y 62 de la región de mezcla interior 64 y únicamente permiten una comunicación fluida con la otra de la primera y segunda entradas 60 y 62. Por lo tanto, de acuerdo

con los principios de la presente divulgación, el aparato de ventilación 20 puede variar la cantidad relativa de flujo de aire procedente del primer y segundo suministros de aire 30 y 32, incluyendo el sellado de uno del primer y segundo suministros de aire 30 y 32 para alterar, a su vez, la temperatura del aire que emana del conjunto de tobera 44.

5

Con referencia a la figura 3, el conjunto de tobera de control del flujo de aire 44 se acopla a la cara de salida 50 de la cámara de mezcla 40 y en comunicación fluida con la salida 66. Se ha de apreciar que, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, en algunas realizaciones, el conjunto de tobera 44 puede tener una diversidad de configuraciones convencionales. Como se ilustra en la figura 3, el conjunto de tobera 44 incluye una porción de agarre 84 que gira para variar el espacio entre el embudo 86 con la apertura de salida 87 y el tope 88, para variar, a su vez, la cantidad de flujo de aire que sale del aparato de ventilación 20 en la apertura de salida 87. En una realización preferida, el conjunto de tobera 44 se orienta de forma concéntrica dentro de la porción de mando 70 del selector de control de temperatura 42.

10

Con referencia adicional a la figura 3, el aparato de ventilación 20 incluye el indicador del intervalo de temperatura 90 sobre la cara de salida 50 de la cámara de mezcla 40 y un marcador de mezcla complementario 92 sobre la porción de mando 70 del selector de control de temperatura 42. El indicador del intervalo de temperatura 90 indica las diferencias de temperatura relativas del aire del primer y segundo suministros de aire 30 y 32, y la posición del marcador 92 varía con la rotación de la porción de mando 70 como se ilustra en las figuras 6A-6D en correspondencia con la mezcla del aire del primer y segundo suministros de aire 30 y 32. Por consiguiente, un usuario del aparato de ventilación 20 puede ajustar deliberadamente el selector de control de temperatura 42 para proporcionar la temperatura del flujo de aire deseada, de una mezcla más fría a una mezcla más caliente - que varía sustancialmente de la temperatura de la entrada del aire frío, hasta sustancialmente la de la entrada de aire caliente.

15

En esta realización preferida de la presente divulgación, la porción de mando 70 del selector de control de temperatura 42 gira entre una primera posición y una segunda posición con respecto a la cara de salida 50 de la cámara de mezcla 40, tal como las posiciones ilustradas en las figuras 60-60, estando la primera y segunda posiciones sustancialmente a 135° entre sí. En una realización preferida de la presente divulgación, la primera temperatura del aire del primer suministro de aire (frío) 30 es sustancialmente 15,56 °C (60 °F), y la segunda temperatura del aire del segundo suministro de aire (caliente) 32 es sustancialmente 32,22 °C (90 °F). Se ha de apreciar que el rango de movimiento de un selector de control de temperatura y la temperatura del aire suministrado a un aparato de ventilación desvelado en el presente documento son ejemplares, y que tanto el rango de movimiento como las temperaturas pueden variar dentro de los principios de la presente divulgación.

20

25

30

35

Haciendo referencia a las figuras 7-12, se ilustra otro aparato de ventilación con control de temperatura ejemplar 120. De acuerdo con los principios de la presente divulgación, el aparato de ventilación 120 puede situarse en el interior de un vehículo, tal como el interior de vehículo 22 ilustrado en la figura 1, para proporcionar un flujo de aire variable selectivamente a los usuarios del

5 vehículo. Más particularmente, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, el aparato de ventilación 120 integra el control de la temperatura, el volumen y la orientación de un flujo de aire en el punto de utilización del aparato de ventilación 120 en el interior de vehículo 22. Como tal, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, los usuarios del vehículo, tales como los pasajeros de una aeronave, pueden ajustar la dirección, la velocidad y la temperatura del flujo

10 de aire procedente del aparato de ventilación 120 de acuerdo con sus preferencias individuales respectivas. Se ha de apreciar que los anteriores dibujos y descripciones relacionados con el aparato de ventilación 20, y los componentes del mismo, incluyendo todas las realizaciones desveladas, también se aplican al aparato de ventilación 120 y los componentes similares del mismo, si no se desvela de otro modo en el presente documento.

15 El aparato de ventilación 120, como se muestra en las figuras 7-12, incluye una cámara de mezcla generalmente redonda 140, una porción de selector de control de temperatura 142, y un conjunto de tobera de control del flujo de aire 144. La cámara de mezcla 140 es un conjunto de porción de rótula 151 y porción de cabeza esférica 153. La porción de rótula 151 se fija al interior de vehículo

20 en el punto de instalación del aparato de ventilación 120. La porción de rótula 151 incluye una base redonda 200 y una pared lateral de rótula 202 que se extiende desde la misma a modo de cuenco. La porción de cabeza esférica 153 incluye una pared lateral de cabeza esférica 204 con dimensiones y forma complementarias a la pared lateral de rótula 202 de tal forma que la pared lateral de rótula 202 solapa y se acopla a la pared lateral de la cabeza esférica 204, como se

25 muestra particularmente en la figura 10. La porción de cabeza esférica 153 incluye adicionalmente un par de segmentos de cilindro de base 206 que se extienden desde la pared lateral de la cabeza esférica 204 y que tienen porciones roscadas 208 formadas sobre las superficies externas de los mismos.

30 La cámara de mezcla 140 incluye adicionalmente primera y segunda entradas 160 y 162 que se extienden a través de la base 200 de la porción de rótula 151. Entre la porción de rótula 151 y la porción de cabeza esférica 153, la cámara de mezcla 140 define la región de mezcla interior 164. La porción de rótula 151 y la porción de cabeza esférica 153 tienen un acoplamiento móvil entre la pared lateral de rótula 202 y la pared lateral de cabeza esférica 204. En una realización preferida,

35 la pared lateral de rótula 202 y la pared lateral de cabeza esférica 204 se disponen en un acoplamiento estanco. Como se desvela adicionalmente en el presente documento, la porción de cabeza esférica 153 puede girarse, como se desee, con respecto a la porción de rótula 151 para permitir variar la dirección del flujo de aire del aparato de ventilación 120. Al mismo tiempo se encierra aire dentro de la cámara de mezcla 140 para su salida a través del conjunto de tobera

144. Además, de acuerdo con los principios de la presente divulgación, la primera y segunda entradas 160 y 162 están en comunicación fluida con el primer y segundo suministros de aire a la primera y segunda temperaturas, respectivamente, tal como el primer y segundo suministros de aire 30 y 32 ilustrados esquemáticamente en la figura 1 y analizados en el presente documento con respecto al aparato de ventilación 20, y la primera y segunda entradas están en comunicación fluida selectiva y variable con la región de mezcla interior 164.

El selector de control de temperatura 142 incluye una porción de mando anular 170 que tiene porciones de agarre 172 en la misma para permitir la manipulación por parte de un usuario del aparato de ventilación 120. Con referencia particular a la figura 12, el selector de control de temperatura 142 incluye adicionalmente primer y segundo segmentos de banda 220 y 222 que se extienden dentro de la porción de mando 170. Entre la porción de mando 170 y el primer y segundo segmentos de banda 220 y 222, el selector de control de temperatura 142 define unas ranuras 224 para recibir los segmentos de cilindro de base 206 de la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140. Las ranuras 224 tienen un tamaño mayor que los segmentos de cilindro de base 206 para proporcionar un movimiento relativo entre la porción de mando 170 y el selector de control de temperatura 142, por un lado, y la porción de cabeza esférica 153 y la cámara de mezcla 140, por otro lado. Como se analiza adicionalmente en el presente documento, tal movimiento relativo proporciona la variación del aire, procedente del primer y segundo suministros de aire con aire a la primera y segunda temperaturas, respectivamente, en comunicación fluida con la región de mezcla interior 164 de la cámara de mezcla 140 y, por lo tanto, el control de la temperatura del aparato de ventilación 120. Entre la porción de mando 170 y el primer y segundo segmentos de banda 220 y 222, el selector de control de temperatura 142 también define unas aperturas de flujo de aire 226, que proporciona una comunicación fluida entre la región de mezcla interior 164 de la cámara de mezcla 140 y el conjunto de tobera 144.

Con referencia particular a la figura 10, el selector de control de temperatura 142 incluye un primer y segundo postes de soporte 176 y 178 acoplados entre sí en serie por el miembro de bisagra 228. El poste de soporte 176 se fija al segundo segmento de banda 222 y se extiende hasta la región de mezcla interior 164 de la cámara de mezcla 140. Aún en otras realizaciones preferidas, la porción de mando 170, el primer y segundo segmentos de banda 220 y 222 y el primer poste de soporte 176 se forman íntegramente en un cuerpo unitario.

El segundo poste de soporte 178 del selector de control de temperatura 142 se acopla de forma giratoria a la base 200 de la porción de rótula 151 de la cámara de mezcla 140 mediante una tuerca 230 y un sello 232. El segundo poste de soporte 178 gira sobre su eje longitudinal, pero su orientación relativa a la base 200 se fija de otro modo. La bisagra 228 fija de forma giratoria el primer poste de soporte 176 y el segundo soporte de soporte 178 de tal forma que la rotación se transfiere entre el primer poste de soporte 176 y el segundo poste de soporte 178. La bisagra 228

proporciona adicionalmente la orientación del primer poste de soporte 176 para variar con respecto a la orientación del segundo poste de soporte 178 manteniendo al mismo tiempo la transferencia de la rotación. Por consiguiente, la porción de mando 170, el primer y segundo segmentos de banda 220 y 220 y el primer poste de soporte 176 pueden bascularse todos con la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140 con respecto al segundo poste de soporte 178 y la porción de rótula 151 de la cámara de mezcla 140.

El selector de control de temperatura 142 incluye adicionalmente una porción de sellado 174 fijada con respecto al segundo poste de soporte 178. La porción de sellado 174 incluye una primera y segunda aperturas 180 y 182 que se extienden a través de la misma. La primera y segunda aperturas 180 y 182 se sitúan complementarias a la primera y segunda entradas 160 y 162 de tal manera que, en la posición intermedia ilustrada en la figura 11, la primera apertura 180 y la primera entrada 160 se solapan parcialmente. Mientras que la segunda apertura 182 y la segunda entrada 162 se solapan parcialmente. Con la porción de sellado 174 y el segundo poste de soporte 178 fijados de forma giratoria al primer poste de soporte 176 y la porción de mando 170, la posición de la porción de sellado 174 con respecto a la primera y segunda entradas 160 y 162 varía con la rotación de la porción de mando 170, como se describe de forma análoga con respecto al aparato de ventilación 20 y las figuras 6A-6D en el presente documento.

Como se ilustra en las figuras 8 y 11, la primera y segunda aperturas 180 y 182 pueden tener forma de lágrima, respectivamente. Con referencia particular a la figura 8, la forma de lágrima de la primera y segunda aperturas 180 y 182 puede proporcionar una disminución gradual de la cantidad de aire ahora en la primera y segunda entradas 160 y 162, respectivamente, según la porción de mando 170 acerca sus posiciones extremas sellándose una de la primera y segunda entradas 160 y 162 contra una comunicación fluida con la región de mezcla interior 164. Por ejemplo, cuando la porción sellada 174 se gira cerca de la posición con la primera apertura 180 separada de la primera entrada 160, la porción ahusada de la primera apertura 180 solapa la primera entrada 160. Esta disminución gradual proporciona al usuario una mejor capacidad de ajustar de forma sutil la mezcla precisa de aire a la primera y segunda temperaturas que se desee, ya que ni el aire a la primera temperatura procedente de la primera entrada 160 ni el aire a la segunda temperatura procedente de la segunda entrada 162 se cortan abruptamente de la región de mezcla interior 164.

En esta realización preferida, el aparato de ventilación 120 incluye unos anillos obturadores de fluido 240 y 242 dispuestos entre la cámara de mezcla 140 y el selector de control de temperatura 142 para inhibir un escape no deseado de aire. Haciendo referencia en particular a la figura 10, el anillo obturador 240 se proporciona entre el primer segmento de banda 220 del selector de control de temperatura 142 y la porción de cabeza esférica 183 de la cámara de mezcla 140. El anillo obturador 242 se proporciona entre la porción de sellado 174 del selector de control de

temperatura 142 y la superficie interior de la base 200 de la porción de rótula 151 de la cámara de mezcla 140. Se ha de apreciar que el aparato de ventilación 120 puede cerrarse herméticamente en una diversidad de formas para impedir un escape no deseado de acuerdo con los principios de la presente divulgación.

5

El conjunto de tobera 144 incluye una porción de agarre cilíndrica 184 que tiene una porción roscada 250 formada en la misma y una pared interior 186 que se extiende en la misma. El conjunto de tobera 144 se acopla con la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140 a través del acoplamiento roscado de la porción roscada 250 de la porción de agarre 184 y las porciones roscadas 208 de los segmentos de cilindro de base 206 de la porción de cabeza esférica 153. La pared interior 186 del conjunto de tobera 144 incluye una apertura de salida 187 que se extiende a través de la misma. El conjunto de tobera 144 incluye adicionalmente un tope cónico 188 que se dimensiona de forma complementaria a la apertura de salida 187. El tope 188 se fija con respecto a la porción de mando 170 y el primer y segundo segmentos de banda 220 y 222 del selector de control de temperatura 142. En algunas realizaciones, el tope 188 se forma íntegramente en porción de mando 170, el primer y segundo segmentos de banda 220 y 222 y el primer poste de soporte 176 en un cuerpo unitario.

10

15

20

25

El conjunto de tobera 144 varía la cantidad de salida de flujo de aire en la apertura de salida 187, según la rotación del miembro de agarre 184 con respecto a la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140 mueve axialmente la apertura de salida 187 con respecto al tope 188. De acuerdo con los principios de la presente divulgación, el aparato de ventilación 120 proporciona el control de la salida del flujo de aire con la rotación del miembro de agarre 184 del conjunto de tobera 144 con respecto a la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140, el control de la temperatura mediante la rotación concéntrica de la porción de mando 170 del selector de control de temperatura 142 con respecto a la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140, y el control de la dirección del flujo de aire por el movimiento basculante de la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140 con respecto a la porción de rótula 151.

30

35

Con referencia particular a la figura 9, el aparato de ventilación 120 incluye adicionalmente un saliente de indicación 260 fijado a la porción de cabeza esférica 153 de la cámara de mezcla 140, un indicador del intervalo de temperatura 190 en el saliente de indicación 260 y un marcador de mezcla complementario 192 en la porción de mando 170 del selector de control de temperatura 142. El indicador del intervalo de temperatura 190 indica las diferencias de temperatura relativa del aire del primer y segundo suministros de aire en comunicación fluida con la primera y segunda entradas 160 y 162, respectivamente, y la posición del marcador 192 varía con la rotación de la porción de mando 170 en correspondencia con la mezcla del aire del primer y segundo suministros de aire según se permite que entre en la región de mezcla interior 164 por la porción de sellado 174 y la primera y segunda aperturas 180 y 182. Por consiguiente, un usuario del aparato de

ventilación 120 puede ajustar a sabiendas el selector de control de temperatura 142 para proporcionar la temperatura deseada del flujo de aire.

5 Como se ejemplifica en el presente documento, la presente divulgación puede variar de muchas maneras. Por ejemplo, se ha de apreciar que un aparato de ventilación con control de temperatura de acuerdo con los principios de la presente divulgación puede usarse en una diversidad de construcciones para una diversidad de aplicaciones vehiculares. Adicionalmente, los materiales y formas de los componentes de un aparato de ventilación con control de temperatura de acuerdo con los principios de la presente divulgación pueden variar, y permanecen dentro del alcance de
10 esta invención. Por consiguiente, se entenderá que la presente divulgación tiene una naturaleza ejemplar.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de ventilación con control de temperatura (20) para integrar el control de la temperatura, el volumen y la orientación de un flujo de aire de dicho aparato de ventilación en el punto de utilización de dicho aparato de ventilación en un interior de vehículo (22), comprendiendo dicho aparato de ventilación una cámara de mezcla (40) que tiene una porción de rótula (151) fijada al interior de vehículo (22) y una porción de cabeza esférica (153) acoplada a dicha porción de rótula (151), definiendo dicha cámara de mezcla una región de mezcla interior (164) entre dicha porción de rótula (151) y dicha porción de cabeza esférica (153), teniendo dicha porción de rótula (151) una primera entrada (160) en comunicación fluida con un primer suministro de aire (30) a una primera temperatura y una segunda entrada (160) en comunicación fluida con un segundo suministro de aire (32) a una segunda temperatura, dichas primera y segunda entradas (160, 162) en comunicación fluida selectiva con dicha región de mezcla interior (164), siendo dicha primera temperatura y dicha segunda temperatura diferentes entre sí; un selector de control de temperatura (142) que tiene una porción de mando (70, 170) acoplada de forma giratoria a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) y una porción de sellado (74) acoplada de forma giratoria a dicha porción de rótula (151) de dicha cámara de mezcla (40), acoplando dicho selector de control de temperatura (142) dicha porción de mando (70, 170) y dicha porción de sellado (74) con un miembro de bisagra (228), fijando de forma giratoria dicho miembro de bisagra (228) dicha porción de mando (70, 170) y dicha porción de sellado (74) juntas y proporcionando el movimiento de dicha porción de mando (70, 170) y dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) con respecto a dicha porción de sellado (74) y dicha porción de rótula (151) de dicha cámara de mezcla (40), girando dicha porción de mando (70, 170) y dicha porción de sellado (74) con respecto a dicha cámara de mezcla (40) y situado dicha porción de sellado (74) para variar selectivamente la comunicación fluida entre dichas primera y segunda entradas (160, 162) y dicha región de mezcla interior (64); y un conjunto de tobera de control del flujo de aire (44) que tiene una porción de agarre (72, 184) acoplada de forma giratoria a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40), desplazándose dicha porción de agarre (72, 184) axialmente con respecto a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) tras la rotación con respecto a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40), teniendo adicionalmente dicho conjunto de tobera (44) una apertura de salida (87) fijada con respecto a dicha porción de agarre (72, 184) y un miembro de tope fijado axialmente con respecto a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40), estando dicha apertura de salida (87) en comunicación fluida selectiva con dicha región de mezcla interior (64), donde dicho aparato de ventilación (20) proporciona un control de la salida del flujo de aire con la rotación de dicha porción de agarre (72, 184) de dicho conjunto de tobera (44) con respecto a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40), el control de la temperatura mediante la rotación de dicha porción de mando (170) de dicho selector de control de temperatura (142) con respecto a dicha porción de

cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40), y el control de la dirección del flujo de aire mediante el movimiento de dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) con respecto a dicha porción de rótula (151).

5 2. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, en el que la rotación de dicha porción de agarre (72, 184) de dicho conjunto de tobera (44) con respecto a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) es concéntrica a la rotación de dicha porción de mando (70) de dicho selector de control de temperatura (142) con respecto a dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40).

10

3. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, en el que dicha porción de sellado (174) de dicho selector de control de temperatura (142) incluye la primera y segunda aperturas (180, 182) para variar selectivamente la comunicación fluida entre dichas primera y segunda entradas (160, 162) y dicha región de mezcla interior (164) con la rotación de dicha porción de sellado (74) con respecto a dicha porción de rótula (151) de dicha cámara de mezcla (40).

15

4. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 3, en el que una primera posición de dicha porción de sellado (174) solapa dicha primera apertura (180) con dicha primera entrada (160) y separa dicha segunda apertura (182) de dicha segunda entrada (162) de tal forma que dicha segunda entrada (162) se sella contra una comunicación fluida con dicha región de mezcla interior (164), una segunda posición de dicha porción de sellado (174) solapa dicha segunda apertura (182) con dicha segunda entrada (162) y separada dicha primera apertura (180) de dicha primera entrada (160) de tal forma que dicha primera entrada (160) se sella contra una comunicación fluida con dicha región de mezcla (164), y las posiciones intermedias de dicha porción de sellado (174) entre dicha primera y segunda posiciones varían la comunicación fluida entre dichas primera y segunda entradas (160, 162) y dicha región de mezcla interior (164).

20

25

5. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 4, en el que cada una de dichas primera y segunda aperturas (180, 182) incluyen una porción ahusada.

30

6. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 5, en el que dichas primera y segunda aperturas (180, 182) tienen cada una forma de lágrima.

35

7. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 5, en el que dicha primera apertura (180) se orienta de tal manera que dicha porción ahusada solapa dicha primera entrada (160) cuando dicha porción de sellado (174) se gira cerca de dicha segunda posición desde dicha primera posición, y dicha segunda apertura (182) se orienta de tal manera

que dicha porción ahusada solapa dicha segunda entrada (162) cuando dicha porción de sellado (174) se gira cerca de dicha primera posición desde dicha segunda posición.

5 8. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, en el que dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) incluye dos segmentos de cilindro de base (206) que acoplan dicha porción de mando (70, 170) de dicho selector de control de temperatura (142) y dicha porción de agarre (72, 184) de dicho conjunto de tobera (44).

10 9. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 8, en el que dicho selector de control de temperatura (142) incluye adicionalmente porciones de banda interiores, definiendo dicha porción de mando (70, 170) y dichas porciones de banda al menos dos ranuras (224) entre las mismas, recibiendo dichas ranuras (224) dichos segmentos de cilindro de base (206) de dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) y definiendo un rango de movimiento de dichos segmentos de cilindro de base (206) y dicha porción de cabeza
15 esférica (153) con respecto a dicha porción de mando (70, 170).

20 10. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 8, en el que dichos segmentos de cilindro de base (206) incluyen porciones roscadas orientadas hacia fuera radialmente, dicha porción de agarre (72, 184) de dicho conjunto de tobera (44) incluye una porción roscada orientada hacia dentro radialmente complementaria, y dicha porción de agarre (72, 184) y dichos segmentos de cilindro de base (206) se acoplan de forma giratoria en dichas porciones roscadas (208).

25 11. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un anillo obturador anular acoplado entre dicha porción de rótula (151) de dicha cámara de mezcla (40) y dicha porción de sellado de dicho selector de control de temperatura (42).

30 12. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un anillo obturador anular acoplado entre dicha porción de cabeza esférica (153) de dicha cámara de mezcla (40) y dicha porción de mando (70, 170) de dicho selector de control de temperatura (42).

35 13. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, en el que dicha cámara de mezcla (40) incluye adicionalmente una cara de salida (50) y una cara posterior (52) separada de dicha cara de salida (50) y dichas primera y segunda entradas (160, 162) se disponen adyacentes entre sí en dicha cara posterior (52).

14. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 13, en el que

dicha cara de salida (50) y dicha cara posterior (52) de dicha cámara de mezcla (40) tienen forma redonda, y dicha cámara de mezcla (40) tiene una forma cilíndrica entre dicha cara de salida (50) y dicha cara posterior (52).

5 15. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 14, en el que dicha porción de mando (70, 170) de dicho selector de control de temperatura (142) tiene forma anular, rodea dicha cara de salida (50) de dicha cámara de mezcla (40), y se acopla de forma giratoria a dicha cara de salida de dicha cámara de mezcla (40).

10 16. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 15, en el que dicha porción de mando (70, 170) de dicho selector de control de temperatura (142) gira entre una primera posición y una segunda posición con respecto a dicha cara de salida (50) de dicha cámara de mezcla (40), estando dichas primera y segunda posiciones sustancialmente 135° separadas entre sí.

15 17. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 16, en el que dicha porción de sellado (74) de dicho selector de control de temperatura (142) sella dicha segunda entrada (162) de dicha cámara de mezcla (40), contra una comunicación fluida con dicha región de mezcla interior (164) en dicha primera posición de dicha porción de mando (70, 170), y
20 dicha porción de sellado (74) sella dicha primera entrada (160) de dicha cámara de mezcla (40) contra una comunicación fluida con dicha región de mezcla interior (164) en dicha segunda posición de dicha porción de mando (70, 170).

25 18. El aparato de ventilación con control de temperatura (20) de la reivindicación 1, en el que dicha la primera temperatura es sustancialmente 15,6 °C (60 °F) y dicha segunda temperatura es sustancialmente 32,2 °C (90 °F).

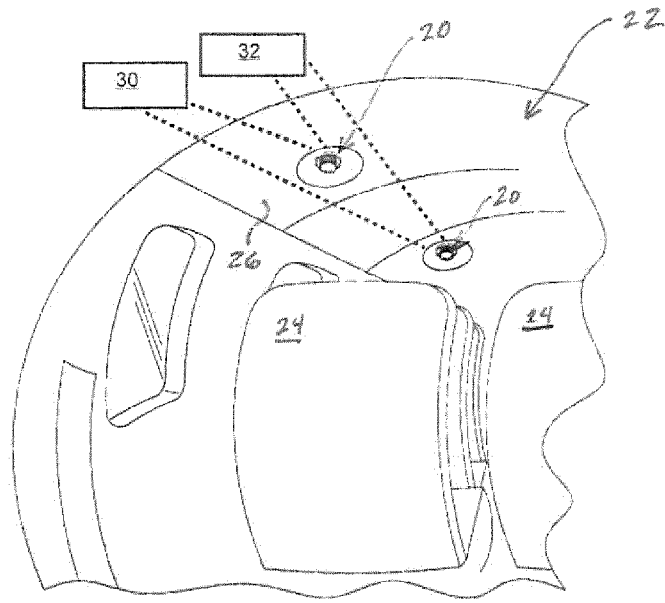


FIG. 1

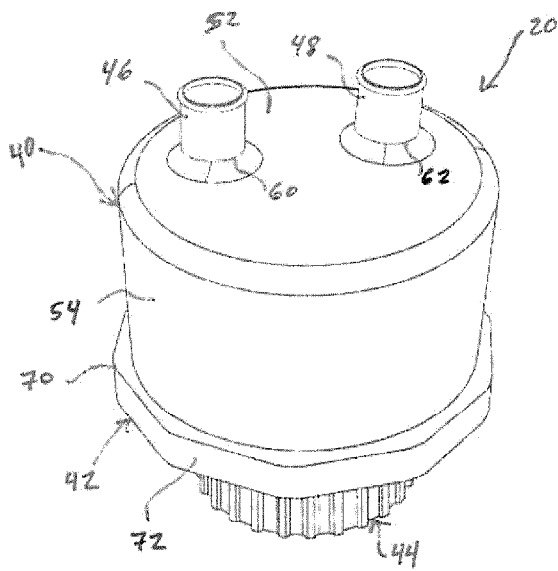


FIG. 2

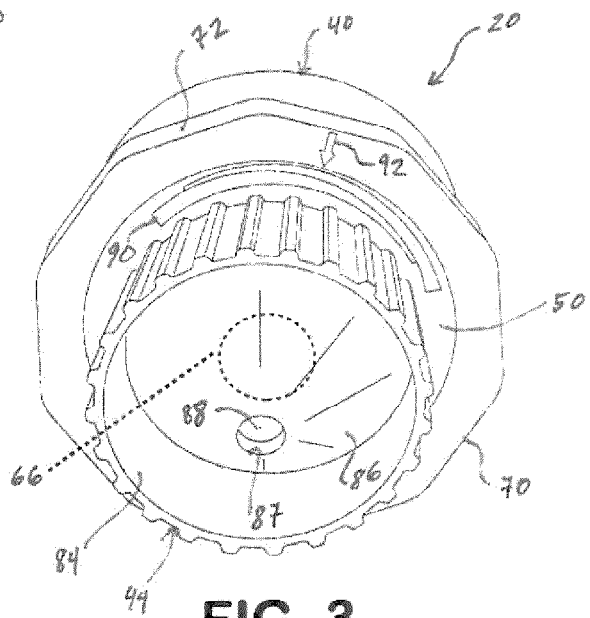


FIG. 3

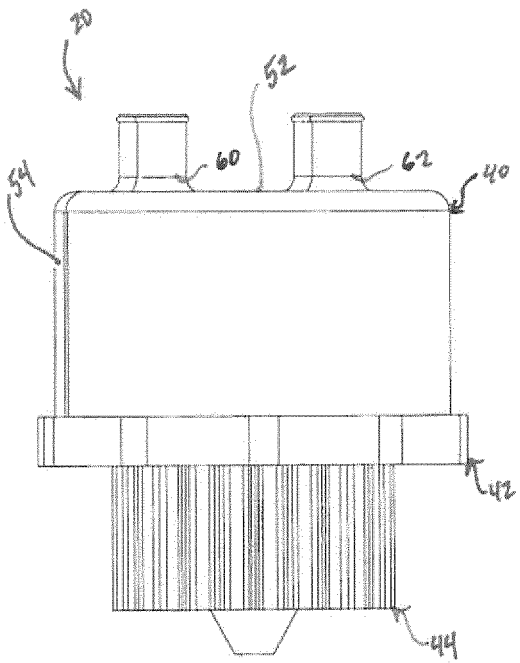


FIG. 4A

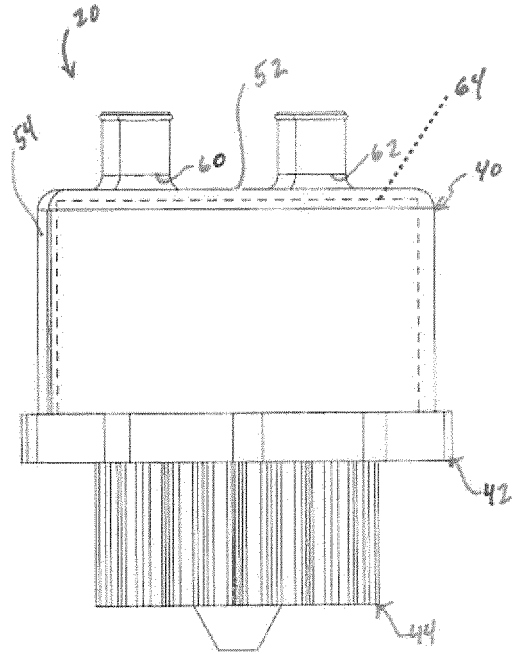


FIG. 4B

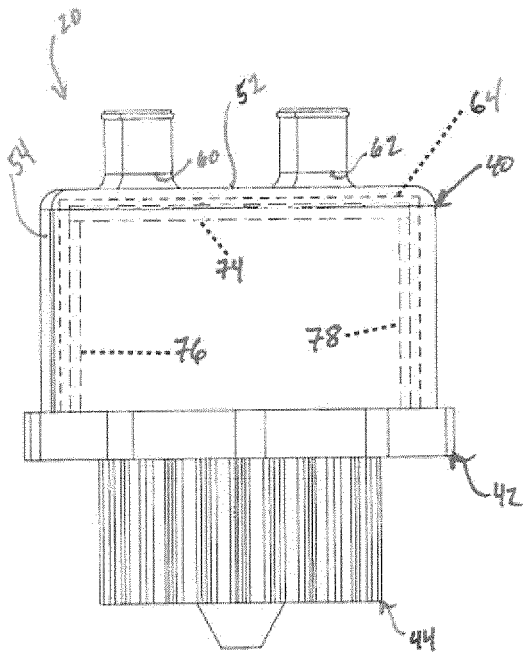


FIG. 4C

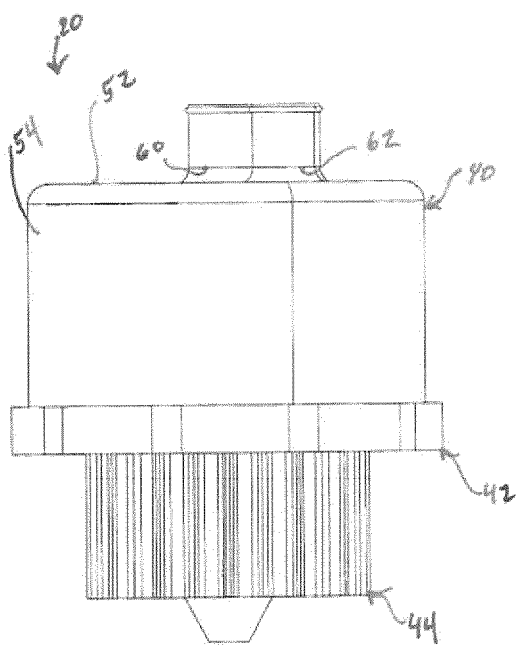


FIG. 5

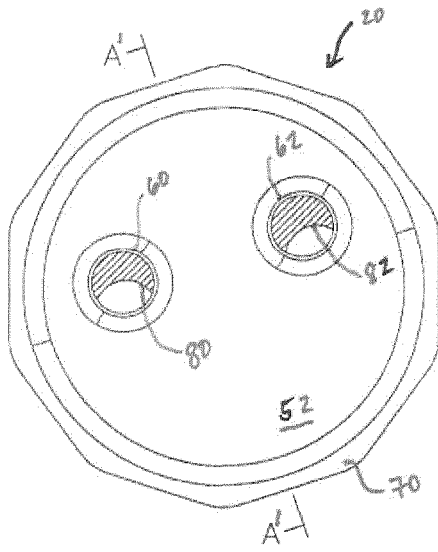


FIG. 6A

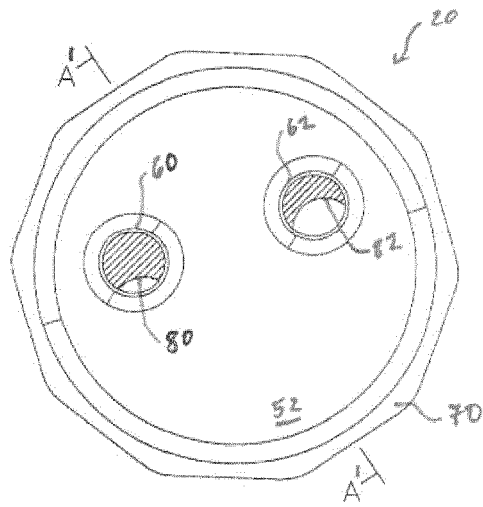


FIG. 6B

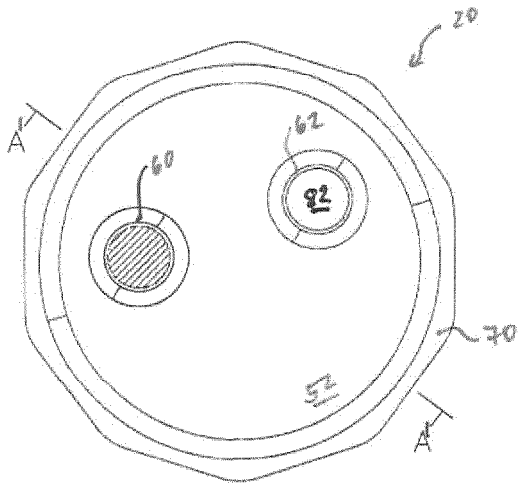


FIG. 6C

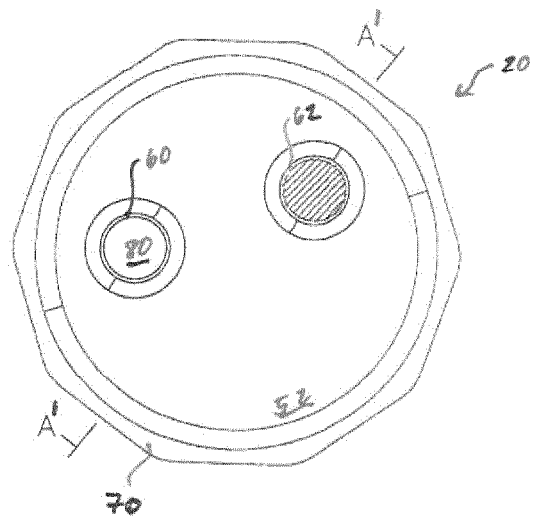


FIG. 6D

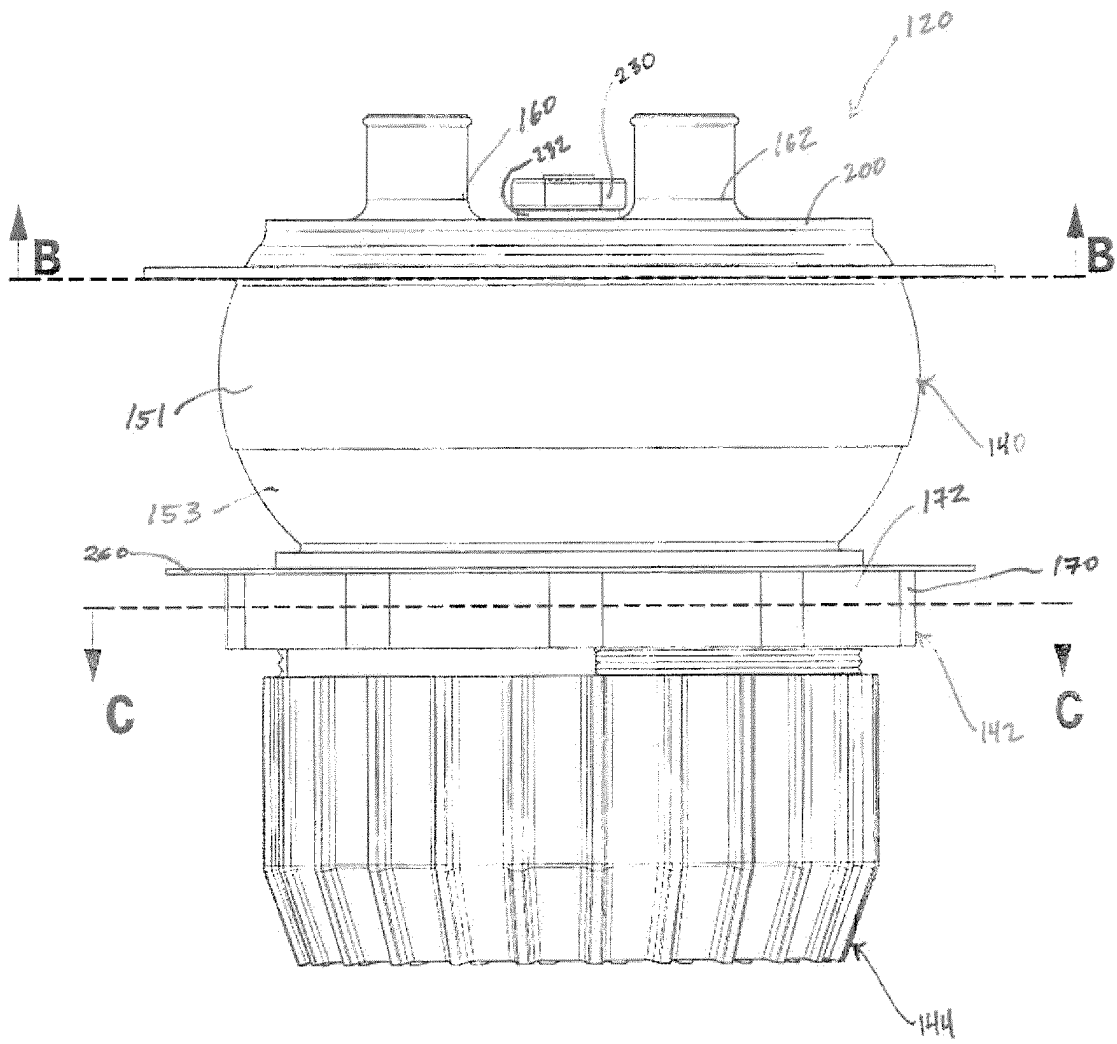


FIG. 7

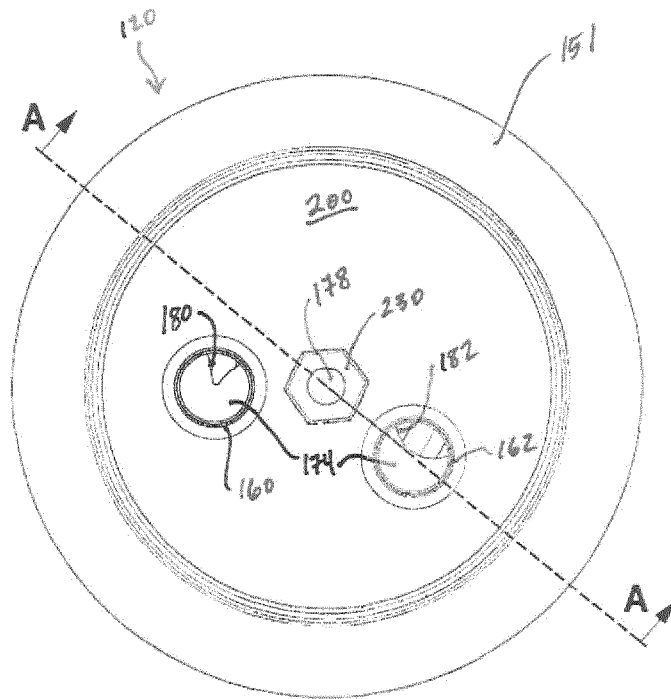


FIG. 8

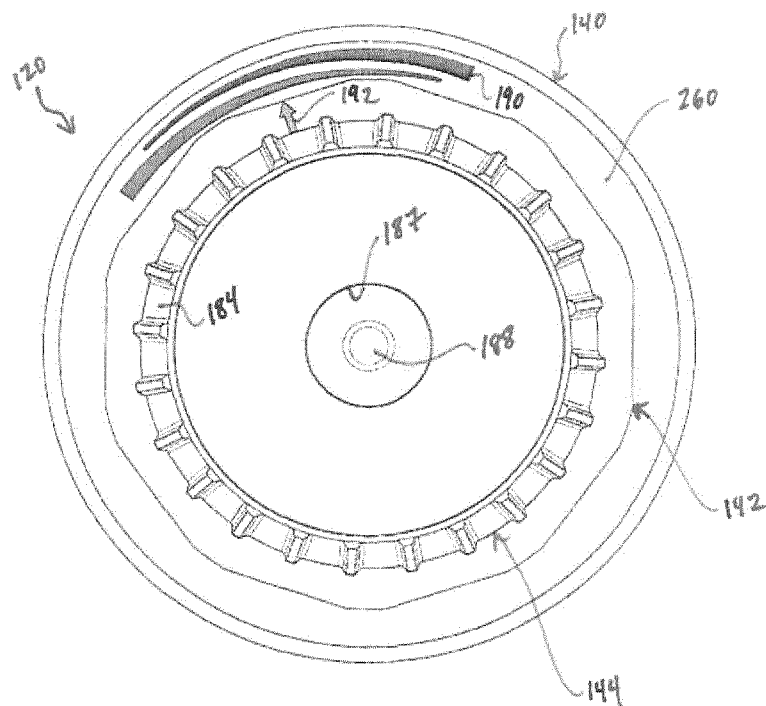


FIG. 9

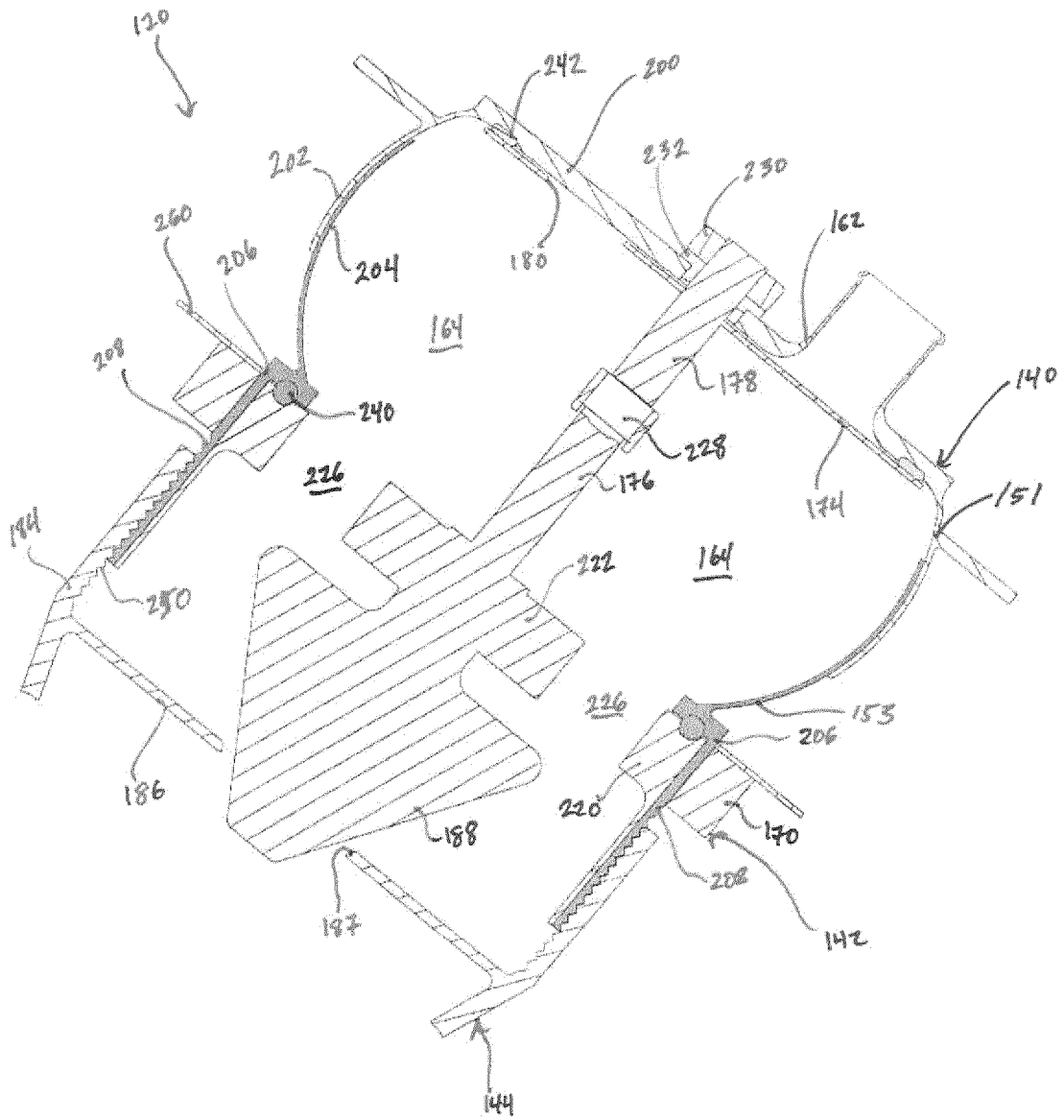


FIG. 10

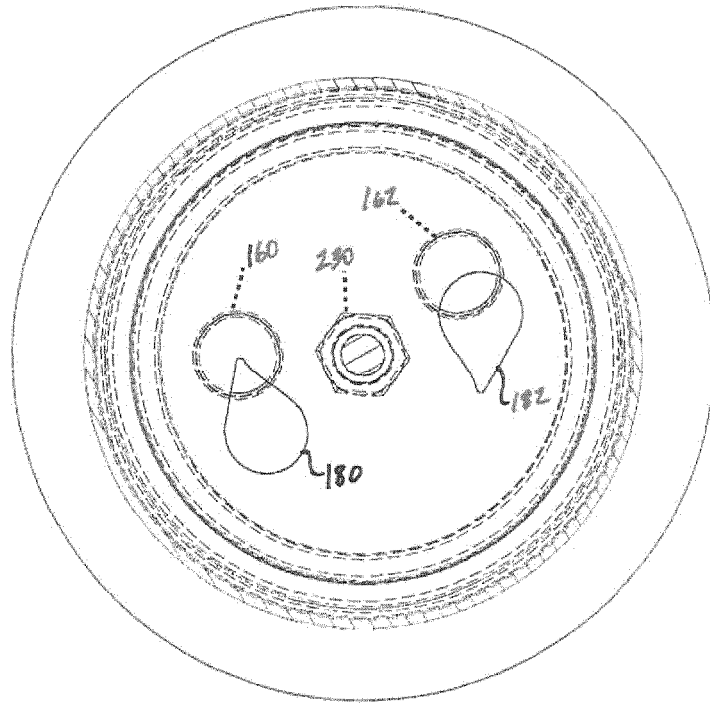


FIG. 11

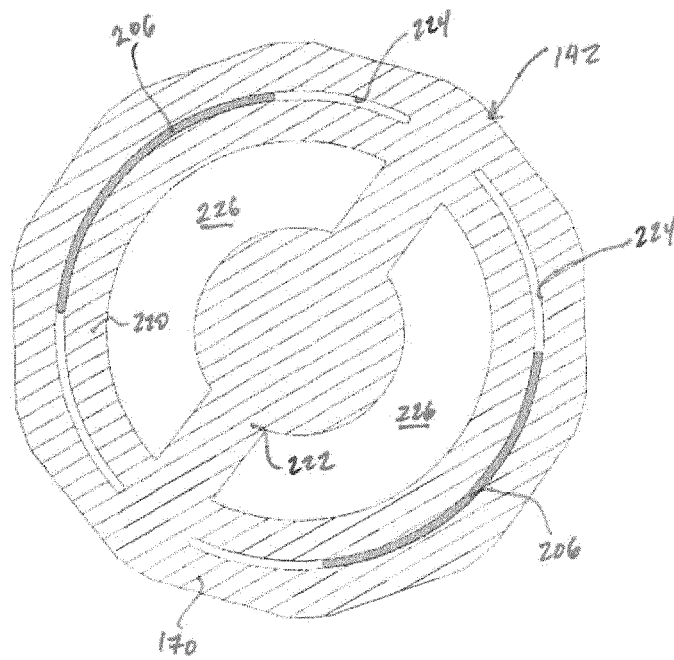


FIG. 12