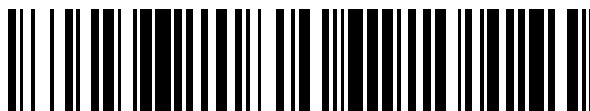


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 598**

51 Int. Cl.:

F26B 21/00 (2006.01)

B60S 3/00 (2006.01)

F26B 21/12 (2006.01)

F04D 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2017 PCT/US2017/031752**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.11.2017 WO17196841**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2017 E 17727022 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020 EP 3455569**

54 Título: **Mecanismo para abrir o cerrar selectivamente la abertura de entrada o cierre de un soplador de aire**

30 Prioridad:

09.05.2016 US 201662333507 P
08.05.2017 US 201715589401

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2021

73 Titular/es:

WASHME PROPERTIES, LLC (100.0%)
47455 Bellagio Drive
Northville, MI 48167, US

72 Inventor/es:

BELANGER, MICHAEL J.;
TURNER, BARRY S. y
TOGNETTI, DAVID L.

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 874 598 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

Mecanismo para abrir o cerrar selectivamente la abertura de entrada o cierre de un soplador de aire

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica prioridad para la solicitud provisional de los EE. UU. con n.º de serie 62/333.507, depositada el 9 de mayo de 2016, y la solicitud de utilidad de los EE. UU. con n.º de serie 15/589.401, depositada el 8 de mayo de 2017.

10 CAMPO TÉCNICO

La presente descripción se refiere generalmente a un conjunto de secador para un sistema de lavado de vehículos. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un conjunto de secador para un sistema de lavado de vehículos que tiene un mecanismo de compuerta controlable para abrir/cerrar una abertura de entrada de secador que produce mejoras en la eficiencia energética.

ANTECEDENTES DE LA DESCRIPCIÓN

Los conjuntos para soplar líquidos desde el exterior de un vehículo son bien conocidos y suelen incluir un plenum para distribuir aire a una pluralidad de boquillas que, a su vez, emiten aire hacia un vehículo. El plenum recibe aire de un sistema de soplado que tiene una entrada para aspirar aire. El plenum suministra entonces aire presurizado a las boquillas. El sistema de soplado suele incluir un impulsor que gira en una carcasa mediante un motor eléctrico. El impulsor puede actuar como una bomba o un compresor para presurizar el aire a medida que entra en el plenum y, a continuación, forzarlo hacia y desde las boquillas.

Se sabe que estos sopladores de aire de gran volumen son bastante ruidosos durante el funcionamiento y también consumen una cantidad considerable de energía eléctrica cuando funcionan a plena capacidad. Como también se sabe, hay periodos significativos durante el funcionamiento de un lavado de vehículos en los que no hay demanda de un sistema de secado para soplar líquido de un vehículo, es decir, cuando no hay vehículos que pasen a través del sistema de lavado de vehículos o estén siendo tratados por otros componentes del lavado. Como, por lo general, es perjudicial para un motor eléctrico arrancar y parar con frecuencia, se han intentado estrategias para reducir la salida del flujo de aire del dispositivo sin apagar el motor.

Entre estas estrategias se incluyen placas de amortiguación giratorias dispuestas en la entrada del soplador (o en la salida) para variar el flujo a través del dispositivo. Tal enfoque da lugar a un dispositivo voluminoso y complicado, en particular porque la inclusión de una compuerta giratoria aún debe acomodar una malla de seguridad instalada típicamente sobre la entrada para evitar que los objetos entren en el plenum o que una persona alcance el interior del soplador, lo que puede causar una lesión. En funcionamiento, estas placas de amortiguación generalmente giran 90 grados entre una posición cerrada en la que las caras de las placas de amortiguación generalmente se superponen a la entrada del soplador y una posición abierta en la que solo los bordes de las placas amortiguadoras están orientadas hacia la entrada del soplador tal que la entrada de aire está sustancialmente expuesta.

Otra estrategia consiste en montar una compuerta deslizante adyacente a la entrada del soplador, que puede moverse linealmente para cubrir/exponer la entrada. Sin embargo, esta disposición es igualmente compleja y voluminosa y requiere espacio para que la compuerta se deslice hacia un lado de la entrada del soplador tal que quede totalmente expuesta para permitir que el aire entre en la carcasa. Por lo tanto, se requiere un rango de movimiento significativo para deslizar la compuerta para abrir y cerrar la abertura de entrada, lo que debe lograrse contra una gran resistencia a la fricción.

Aunque también se han ideado otras estrategias para reducir/limitar la potencia del secador cuando no es necesario, todas ellas adolecen de una serie de desventajas. Por ejemplo, estas estrategias no suelen proporcionar un sellado eficiente entre el mecanismo de cierre y la entrada del soplador, lo que da como resultado que el motor funcione innecesariamente en todo momento, ya que todavía se puede aspirar aire hacia la entrada de aire. Este sellado ineficaz puede incluso hacer que el motor del soplador trabaje más cuando se dispone del mecanismo de compuerta, lo que puede disminuir la vida útil del soplador. Asimismo, estas estrategias suelen ser voluminosas y, por lo tanto, costosas, lo que las hace desventajosas.

Los documentos de patente estadounidenses US2006218818 A1, US2014261578 A1 y US2013167871 A1 describen diferentes aparatos para soplar un líquido del exterior de un vehículo.

RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN

Por lo tanto, un aspecto de la presente descripción es proporcionar un conjunto de soplador con un mecanismo de compuerta mejorado para abrir y cerrar selectivamente una abertura de entrada para evitar que se aspire aire hacia el conjunto de soplador cuando no se necesita la salida de aire.

Es otro aspecto de la presente descripción proporcionar un conjunto de soplador con un mecanismo de compuerta mejorado que disminuye la necesidad de uso de energía eléctrica y proporciona una eficiencia energética mejorada.

Es aún otro aspecto de la presente descripción proporcionar un conjunto de soplador con un mecanismo de compuerta mejorado que disminuye el coste típico de funcionamiento.

Es todavía otro aspecto de la descripción proporcionar un conjunto de soplador con un mecanismo de compuerta mejorado que puede sellar más eficazmente una entrada de aire del soplador en una posición cerrada para evitar que se aspire aire a la misma.

La invención logra los aspectos anteriores mediante un dispositivo de soplado de aire según la reivindicación 1. Las realizaciones opcionales que también pertenecen a la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se apreciarán fácilmente otros aspectos de la presente descripción, ya que la misma se entiende mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en relación con los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de secado construida según la técnica anterior conocida;
la figura 2 es una vista en despiece de una unidad de secado construida según la técnica anterior conocida;
la figura 3 es una vista en perspectiva de una unidad de secado con un mecanismo de compuerta de entrada en una posición cerrada según un aspecto de la presente descripción;
la figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad de secado con un mecanismo de compuerta de entrada en una posición abierta según un aspecto de la presente descripción;
la figura 5 es una vista frontal de un mecanismo de compuerta de entrada para una unidad de secado en una posición abierta, según un aspecto de la presente descripción;
la figura 6 es una vista frontal de un mecanismo de compuerta de entrada para una unidad de secado en una posición parcialmente cerrada según un aspecto de la presente descripción;
la figura 7 es una vista frontal de un mecanismo de compuerta de entrada para una unidad de secado en una posición cerrada según un aspecto de la presente descripción;
la figura 8 es una vista en despiece del mecanismo de compuerta de entrada de una unidad de secado según un aspecto de la presente descripción; y
la figura 9 es una vista posterior de un mecanismo de compuerta de entrada para una unidad de secado en una posición cerrada según un aspecto de la presente descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las figuras 1 y 2 ilustran una unidad de secado convencional 10 construida según la técnica anterior. Como se muestra, la unidad de secado 10 incluye una carcasa 12 que tiene una entrada de aire 14 y una salida de aire 16. La entrada de aire 14 incluye una unidad de motor 18 montada en una placa posterior de la carcasa 20 que, a su vez, está fijada a la carcasa 12. La unidad de motor 18 está en comunicación con un impulsor 22 dispuesto en una porción superior 24 de la carcasa 12. La unidad de motor 18 puede efectuar la rotación del impulsor 22 para introducir aire en la carcasa 12 a través de la entrada de aire 14. La abertura de entrada 14 incluye una capa de pantalla 26 dispuesta sobre ella, tal que no se introduzcan residuos en la carcasa 12 cuando se aspira aire a través de la abertura de entrada 14. El aire aspirado en la carcasa 12 mediante la rotación del impulsor 22 se emite a través de la salida de aire 16. La unidad de motor 18 está en comunicación con un controlador para llevar a cabo el funcionamiento de la unidad de motor 16.

Las figuras 3 y 4 ilustran una unidad de secado 100 según aspectos de la presente descripción. De acuerdo con un aspecto, la unidad de secado 100 puede ser parte de un conjunto de secado que se utiliza como parte de un sistema de lavado de vehículos para eliminar agua del exterior de un vehículo. Se apreciará que la unidad de secado 100 puede incorporarse en varios tipos de sistemas de lavado de vehículos, incluidos los sistemas de lavado automático, en bahía y/o de autoservicio. También se apreciará que la unidad de secado 100 puede utilizarse en conexión con una variedad de otras aplicaciones. La unidad de secado 100 puede tener una pluralidad de unidades de secado individuales montadas en diferentes ubicaciones para emitir aire para entrar en contacto con diferentes superficies del vehículo. La unidad de secado 100 puede ser estacionaria o puede ser giratoria, tal como se establece en la solicitud de patente presentada simultáneamente por el solicitante, titulada «A Vehicle Rinse Assembly For Emitting Air and Water», con número de serie 15/589.499.

Como se muestra, la unidad de secado 100 puede incluir una carcasa 102 con una entrada de aire 104 y una salida de aire 106. La unidad de secado 100 puede incluir una unidad de motor 108 que se fija a la carcasa 102 en una variedad de formas conocidas. Según un aspecto, la unidad de motor 108 puede estar en comunicación con un impulsor 110 ubicado dentro de la carcasa 102 y dispuesto adyacente a la entrada de aire 104 para aspirar aire hacia la carcasa 102 cuando gira el impulsor 110. Se apreciará que la unidad de motor 108 podría ser de cualquiera de una variedad de tipos adecuados. También se apreciará que se puede emplear una variedad de otras formas adecuadas para aspirar aire hacia la carcasa. El aire aspirado hacia la carcasa 102 puede emitirse a través de la salida de aire 106 y dirigirse para entrar en contacto con el exterior del vehículo. La salida de aire puede tener una variedad de

configuraciones diferentes. Se apreciará que la carcasa 102 podría tener múltiples salidas con configuraciones variadas. La carcasa 102 puede estar construida de una variedad de materiales diferentes. La carcasa 102 también puede estar formada por un material translúcido tal que se puede disponer de fuentes de luz dentro de la carcasa y la luz emitida por las fuentes de luz puede transmitirse a través de la carcasa tal que los vehículos en el sistema de lavado la vean.

Según un aspecto, se puede fijar un mecanismo de compuerta 120 a la carcasa 102 y configurar para comunicarse con la entrada de aire 104. Como se muestra mejor en las figuras 5 a 9, el mecanismo de compuerta 120 puede incluir una junta de estanqueidad 122 que se acopla a una superficie exterior de la carcasa 102. La junta de estanqueidad 122 puede estar formada de material elastomérico o a partir de una variedad de otros materiales adecuados para asegurar que se impida la aspiración de aire hacia la carcasa 102 en la unión del mecanismo de compuerta 120 a la carcasa 102. Una rueda dentada 124 puede alinearse con la junta de estanqueidad 122 y fijarse a la carcasa 102 tal que permanezca firmemente fijada a la misma en su posición. La rueda dentada 124 puede incluir una pluralidad de pivotes de pedal 126 y un soporte de cilindro interior 128. Según un aspecto, una pluralidad de pedales de cierre 130 puede estar en comunicación rotatoria con los pivotes de pedal 126, cada uno en un respectivo punto de unión interior 132. Cada uno de los pedales de cierre 130 puede incluir una ranura de accionamiento de pedal 134 formada en una de sus caras. Adicionalmente, la rueda dentada 124 puede incluir una pluralidad de radios de sellado de ranura de accionamiento de pedal 136 y una pluralidad de radios de sellado de borde de pedal 138, extendiéndose cada uno generalmente desde una periferia de la rueda dentada 124 hasta un centro 140 de la misma.

Según un aspecto, el mecanismo de compuerta 120 puede incluir un anillo de accionamiento exterior 142 en acoplamiento giratorio con la rueda dentada 124. El anillo de accionamiento exterior 142 puede incluir una pluralidad de ranuras de accionamiento 144 que reciben, cada una, uno de los pivotes de pedal 126 en su interior. El anillo de accionamiento exterior 142 puede incluir un soporte de cilindro exterior 146. Como se muestra, un vástago de cilindro 148 puede tener un primer extremo 150 fijado al soporte de cilindro exterior 146 y un segundo extremo 152 fijado al soporte de cilindro interior 128. Según otro aspecto, el anillo de accionamiento exterior 142 puede incluir una pluralidad de pasadores de accionamiento de pedal 154 que están dispuestos dentro de una respectiva de las ranuras de accionamiento de pedal 134. El vástago de cilindro 148 puede estar en comunicación con un controlador 170 para accionar selectivamente el vástago de cilindro 148 entre una posición extendida y una posición retraída para cerrar o abrir la entrada de aire 104 según se indique. También se apreciará que se puede emplear una variedad de otros mecanismos adecuados para accionar el vástago de cilindro 148.

En funcionamiento, como se muestra en la figura 5, con el mecanismo de compuerta 120 en la posición de apertura completa, el vástago de cilindro 148 puede estar en una posición retraída tal que los pedales de cierre 130 giren alrededor de sus respectivos pivotes de pedal 126 de manera que se muevan a una posición en la que no se superpongan (o se retraigan lejos) de la entrada de aire 104. Como se muestra en la figura 4, los pedales de cierre 130 pueden estar dispuestos fuera de la carcasa 102 tal que el espacio para acomodar su retracción dentro de la carcasa 102 no sea una preocupación. En la posición de apertura completa, los pivotes de pedal 126 pueden estar ubicados en un primer borde 156 de las ranuras de accionamiento 144.

Según un aspecto, cuando el vástago de cilindro 148 se acciona y se aleja de la posición completamente retraída, el mecanismo de compuerta 120 puede comenzar a cerrar la entrada de aire 104. Como se muestra en la figura 6, cuando el vástago de cilindro 148 comienza a extenderse, el anillo de accionamiento exterior 142 se mueve (gira) con respecto a la rueda dentada interior 124 en dirección contraria a las agujas del reloj, como se indica generalmente con la flecha A. Según un aspecto, el soporte de cilindro interior 128 permanece fijo y el soporte de cilindro exterior 146 se mueve para girar el anillo de accionamiento 142 en dirección contraria a las agujas del reloj. A medida que el anillo de accionamiento 142 gira, las ranuras de accionamiento 144 pueden deslizarse con respecto a los pivotes de pedal 126. Como se muestra, los pivotes de pedal 126 pueden estar generalmente dispuestos en el centro de las ranuras de accionamiento 144. A medida que el anillo de accionamiento 142 gira, los pasadores de accionamiento 154 pueden moverse con él y hacer que los pedales de cierre 130 giren hacia el interior alrededor de su punto de unión interior 132. A medida que los pedales de cierre 130 giran para cubrir la entrada de aire 104, los pasadores de accionamiento de pedal 154 se mueven dentro (a lo largo) de las ranuras de accionamiento de pedal 134.

Según otro aspecto, cuando el vástago de cilindro 148 se mueve a la posición completamente extendida (mostrada en la figura 7), la entrada de aire 104 puede estar completamente cerrada tal que no puede aspirarse aire hacia la carcasa 102. Cuando el vástago de cilindro 148 está en la posición completamente extendida, el anillo de accionamiento exterior 142 puede girar completamente tal que las ranuras de accionamiento 144 pueden moverse a una posición en la que los puntos de pivote de pedal 126 están ubicados en el segundo borde 158 de las ranuras de accionamiento 144. En esta posición, los pedales de cierre 130 han girado sobre sus puntos de unión 132 hasta una posición en la que los pedales de cierre 130 pueden acoplarse para cerrar completamente la entrada de aire 104. La interacción de los pasadores de accionamiento 154 con las ranuras de accionamiento de pedal 134 facilita el movimiento de los pedales de cierre 130 a una posición completamente cerrada en la que los pedales de cierre 130 entran en contacto entre sí. Más específicamente, un borde frontal 160 de un pedal de cierre 130 entra en contacto con un borde posterior 162 de un pedal de cierre 130 adyacente. También se apreciará que los bordes 160 y 162 de los pedales de cierre 130 adyacentes pueden superponerse entre sí para evitar el flujo de aire a través de la entrada de aire 104.

- Según un aspecto y con referencia a la figura 9, cuando el mecanismo de compuerta 120 está en la posición completamente cerrada, uno respectivo de los radios de sellado de las ranuras de accionamiento de pedal 136 puede estar dispuesto detrás de cada una de las ranuras de accionamiento de pedal 134 tal que no se pueda aspirar aire hacia la entrada de aire 104 a través de las ranuras de accionamiento de pedal 134 abiertas cuando está en la posición completamente cerrada. Como también se muestra en la figura 9, los radios de sellado de borde de pedal 138 pueden estar detrás de la ubicación donde se encuentran los bordes 160 y 162 de los pedales de cierre 130 adyacentes. Esto también puede servir para evitar que se aspire aire hacia la entrada de aire 104 a través de cualquier hueco entre los bordes 160 y 162.
- 5 El mecanismo de compuerta 120 puede estar en comunicación con un controlador 170 para llevar a cabo el accionamiento del vástago de cilindro 148 entre la posición retraída y la posición extendida para abrir y cerrar la entrada de aire 104. Esto permite que la unidad de secado 100 reduzca significativamente la cantidad de trabajo que se realiza sin necesitar que la unidad de motor 108 se encienda y se apague. En otras palabras, cuando el mecanismo de compuerta 120 está en la posición cerrada, se impide que el aire se aspire hacia la entrada de aire 104 y, por lo tanto, salga por la salida de aire 106, a pesar de que la unidad de motor 108 siga funcionando. Esto permite que la unidad de secado 108 funcione selectivamente solo cuando sea necesario, lo que resulta en una disminución del uso de energía y, por lo tanto, de los costes de funcionamiento del sistema de lavado.
- 10 Según otro aspecto, el controlador 170 puede estar en comunicación con un sensor 172 u otro dispositivo de detección que puede determinar la ubicación de un vehículo con respecto al área de tratamiento de vehículos. En función de la ubicación detectada de un vehículo recibida desde el dispositivo de detección, el controlador 170 puede dirigir el mecanismo de compuerta 120 para abrir o cerrar la entrada de aire 104. Según un aspecto, el controlador 170 puede dirigir el mecanismo de compuerta 120 para cerrar la entrada de aire 104 cuando no hay ningún vehículo ubicado en el área de tratamiento de vehículos o adyacente a la unidad de secado 100. También se apreciará que el dispositivo de detección también puede estar configurado para detectar una configuración de vehículo y dirigir la apertura y el cierre del mecanismo de compuerta 120 en función de esta información. Por ejemplo, el dispositivo de detección puede detectar que un vehículo en el área de tratamiento de vehículos es una camioneta o un camión de plataforma abierta. Con esta información, el controlador 170 puede dirigir el mecanismo de compuerta 120 para abrir la entrada de aire 104 para secar la parte delantera y la cabina de la camioneta y también para cerrar la entrada de aire 104 de manera que no se sople aire en la plataforma abierta de la camioneta. Esto puede evitar que se dañe cualquier objeto en la plataforma de la camioneta.
- 15
- 20
- 25
- 30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soplado de aire para un lavado de vehículos, que comprende:

una carcasa (102) con una entrada de aire (104) y una salida de aire (106);
un conjunto de motor dispuesto adyacente a la entrada de aire (104) y en comunicación con un impulsor, estando el impulsor (110) configurado para aspirar aire hacia la carcasa (102);
un mecanismo de compuerta (120) en comunicación con la entrada de aire (104), incluyendo el mecanismo de compuerta (120) una pluralidad de pedales (130) que se pueden girar para moverse en un plano entre una primera posición en la que la pluralidad de pedales (130) están posicionados para permitir que el aire fluya a través de la entrada de aire (104) y una segunda posición en la que la pluralidad de pedales (130) están dispuestos sobre la entrada de aire (104) para bloquear que el aire fluya hacia la carcasa (102) a través de la entrada de aire (104);
un controlador (170); y
un actuador en comunicación con la pluralidad de pedales (130) para moverlos selectivamente entre la primera posición y la segunda posición; donde el actuador está en comunicación con el controlador (170),

caracterizado porque:

los pedales (130) son giratorios alrededor de los respectivos pivotes de pedal (126);
el dispositivo comprende además un dispositivo de detección para determinar la posición de un vehículo; el controlador (170) está configurado para dirigir el actuador a fin de mover la pluralidad de pedales (130) a la primera posición cuando un vehículo está en una primera posición predeterminada con respecto al dispositivo de soplado de aire y configurado para dirigir el actuador a fin de mover los pedales (130) a la segunda posición cuando el vehículo está en una segunda posición predeterminada con respecto al dispositivo de soplado de aire.

2. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde, en la primera posición, la pluralidad de pedales (130) se mueve a una posición tal que una superficie delantera de cada pedal está dispuesta adyacente a un perímetro de la entrada de aire (104).

3. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde, en la primera posición, una superficie de arrastre de cada uno de la pluralidad de pedales (130) permanece dentro de un espacio ocupado por la carcasa (102).

4. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde el actuador es un cilindro hidráulico.

5. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde cada uno de la pluralidad de pedales (130) incluye una superficie interior que tiene una forma generalmente arqueada.

6. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde el mecanismo de compuerta (120) incluye además un anillo interior estacionario fijado a la superficie exterior de la carcasa (102) y un anillo exterior que está fijado de forma giratoria al anillo interior; y donde la pluralidad de pedales (130) están fijados de manera giratoria al anillo interior.

7. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 6, que comprende además: un actuador en comunicación con el anillo interior y el anillo exterior para provocar la rotación del anillo exterior con respecto al anillo interior, haciendo girar así la pluralidad de pedales (130) entre la primera posición y la segunda posición.

8. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 7, donde el actuador es un cilindro que tiene un primer extremo fijado al anillo interior y un segundo extremo fijado al anillo exterior, y donde, en una posición retraída del cilindro, la pluralidad de pedales (130) está dispuesta en la primera posición y donde, en una posición extendida del cilindro, la pluralidad de pedales (130) está dispuesta en segunda posición.

9. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 7, donde el anillo exterior incluye una pluralidad de pasadores de accionamiento que se comunican cada uno con uno respectivo de la pluralidad de pedales (130) y ayudan a hacer girar la pluralidad de pedales (130) desde la primera posición a la segunda posición.

10. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 9, donde los pasadores de accionamiento se deslizan cada uno dentro de una ranura formada en una cara de uno respectivo de cada uno de la pluralidad de pedales (130).

11. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 6, donde el anillo interior incluye una pluralidad de radios de sellado que se extienden hacia el interior desde un perímetro del anillo interior, donde la pluralidad de radios de sellado está configurada para situarse detrás de una intersección de los adyacentes de la pluralidad de pedales (130) cuando la pluralidad de pedales (130) está dispuesta en la segunda posición.

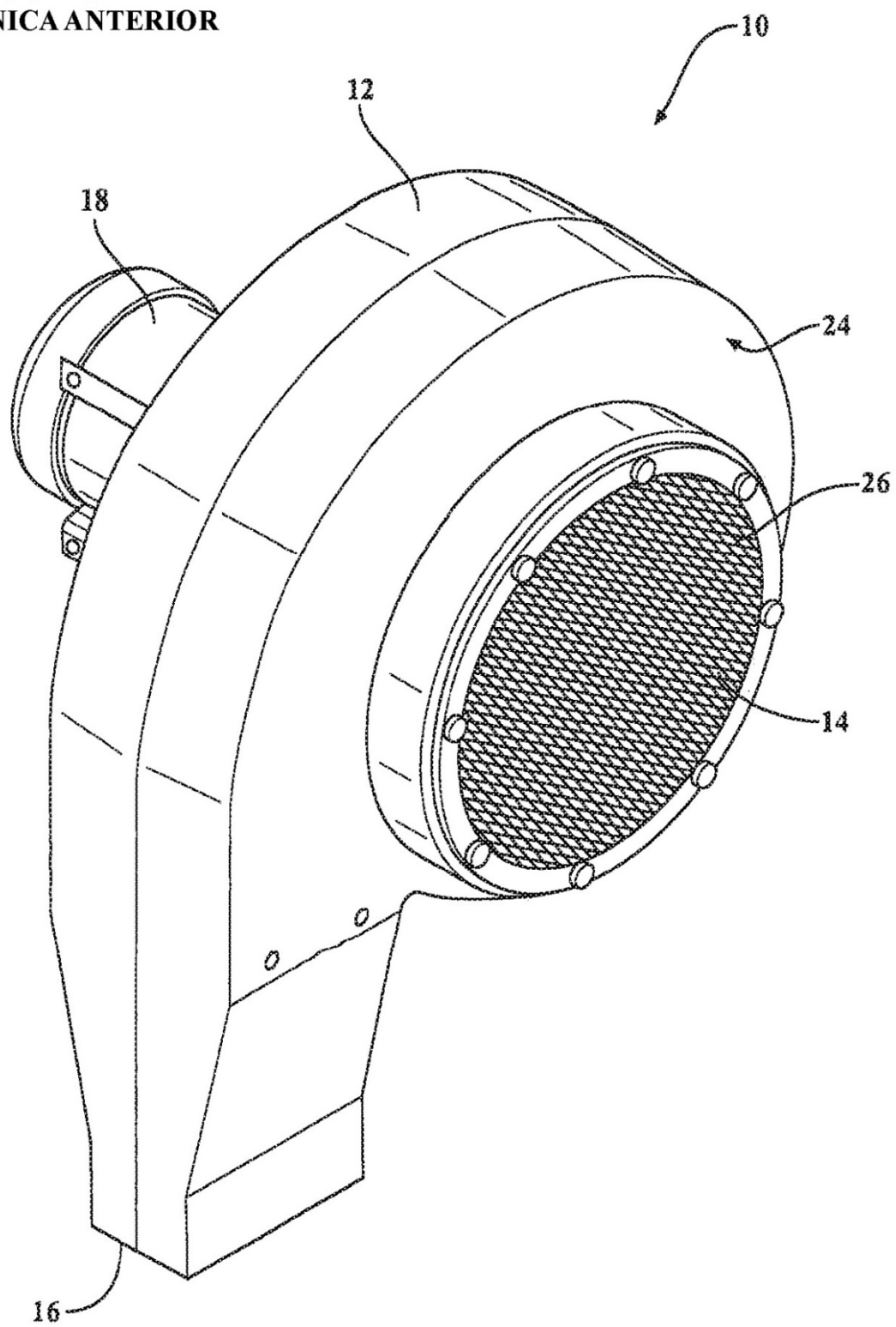
12. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 9, donde el anillo interior incluye una pluralidad de radios de sellado de ranura que están configurados para alinearse con las ranuras formadas en la cara de cada uno

de la pluralidad de pedales (130) cuando la pluralidad de pedales (130) están dispuestos en la segunda posición.

13. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde cada uno de la pluralidad de pedales (130) incluye una superficie de arrastre que generalmente coincide con la forma de una superficie de arrastre de uno
5 adyacente de la pluralidad de pedales (130).

14. El dispositivo de soplado de aire de la reivindicación 1, donde los pedales (130) tienen superficies delanteras y superficies traseras teniendo cada una una forma generalmente arqueada.

FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR



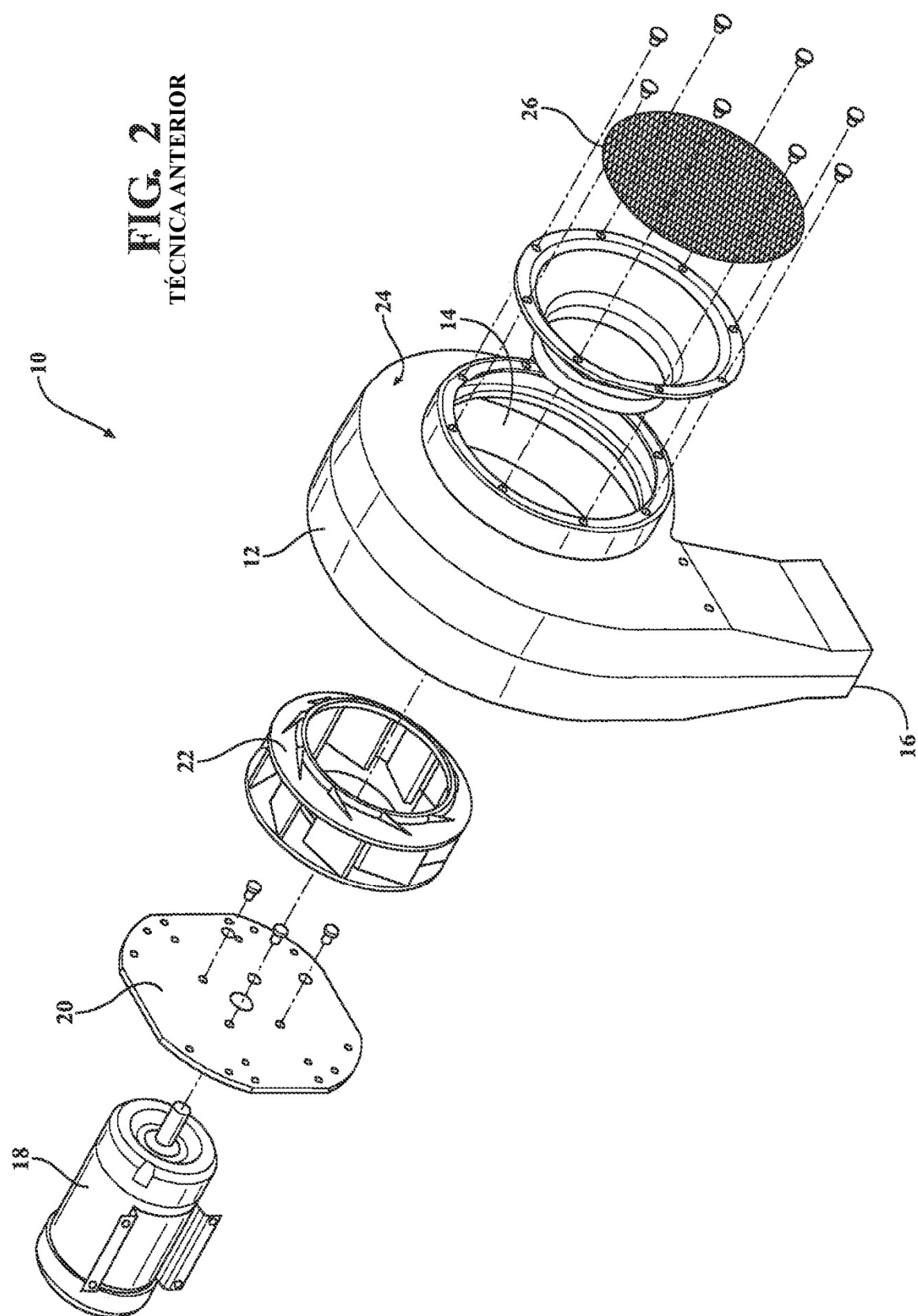


FIG. 3

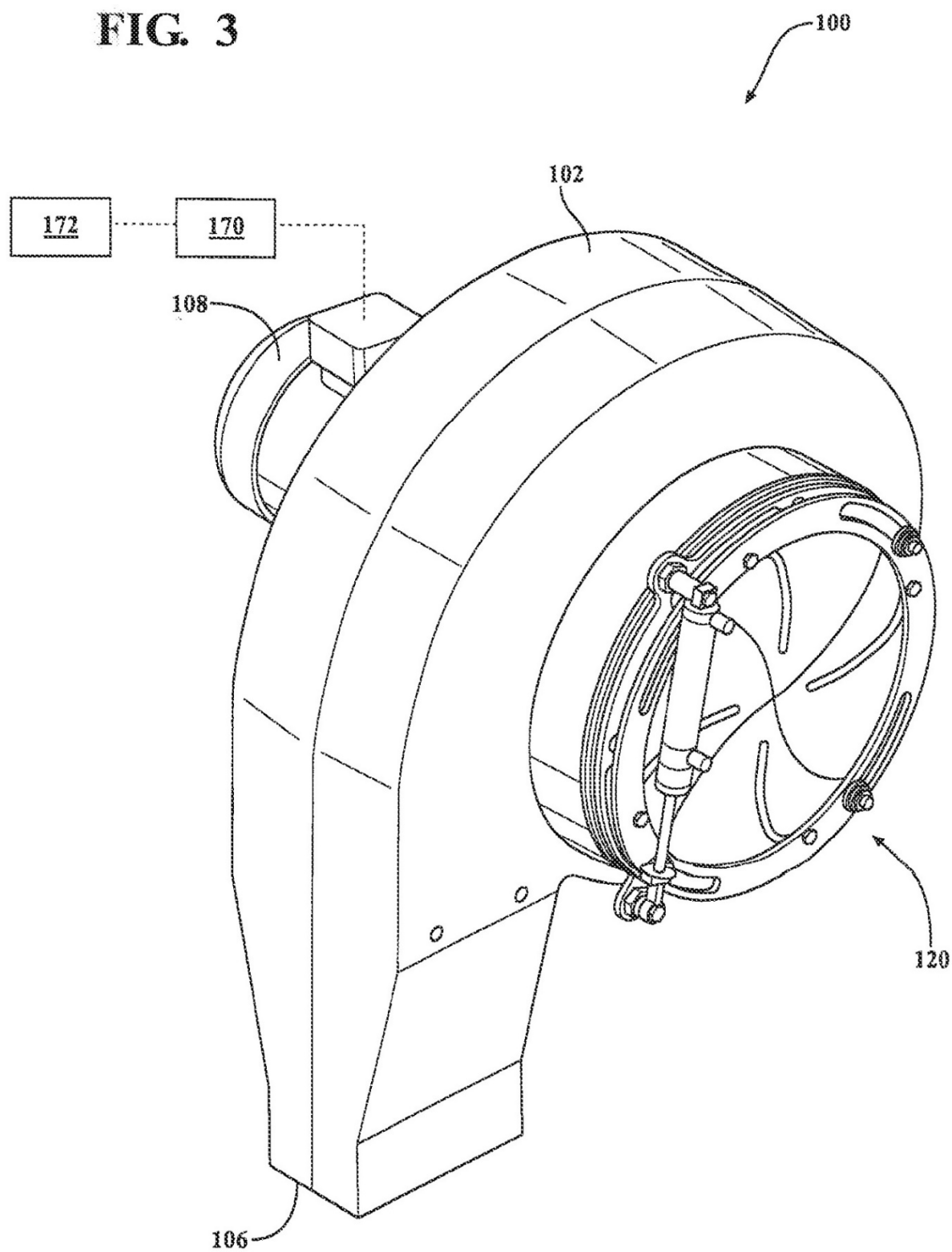


FIG. 4

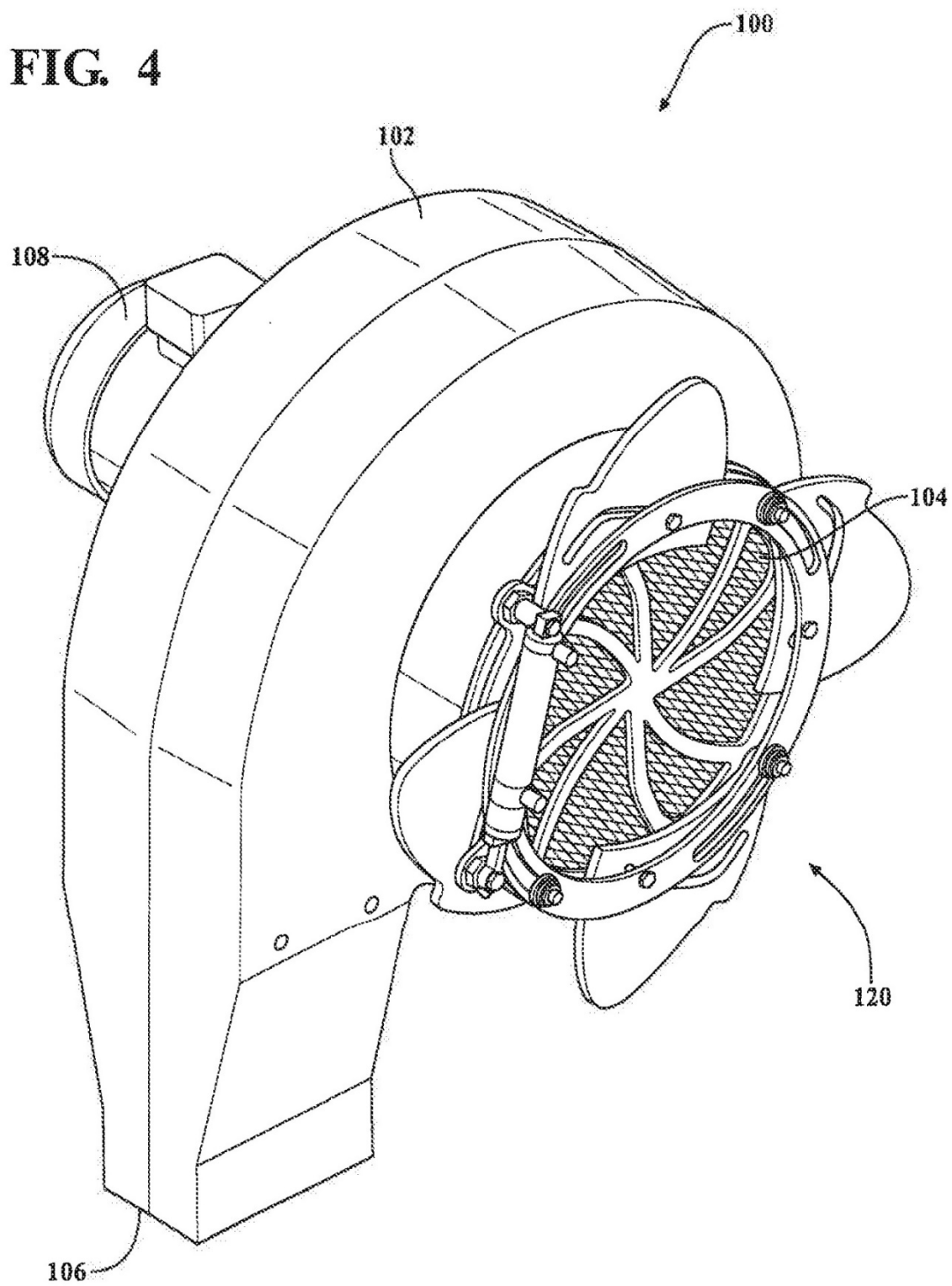
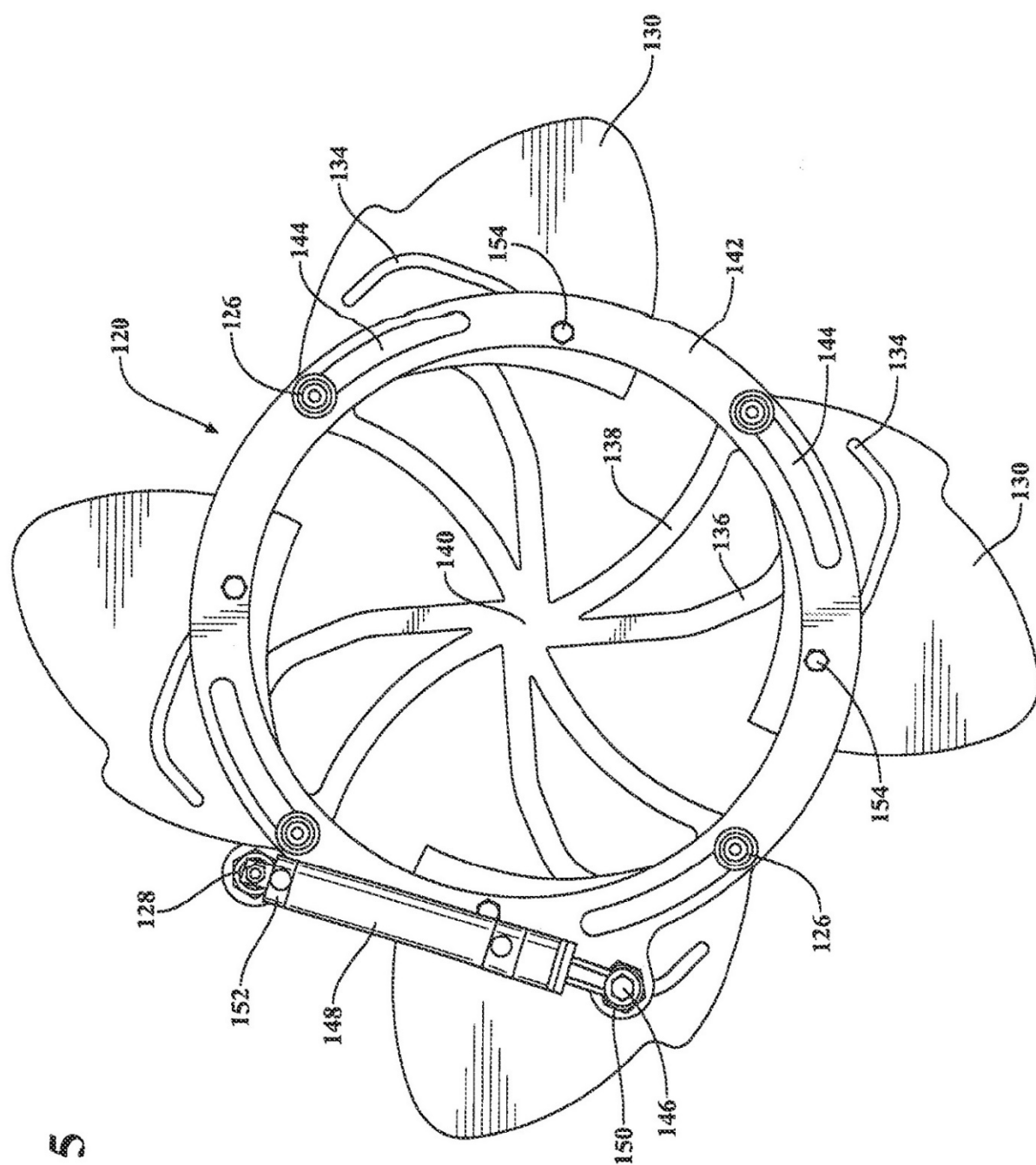
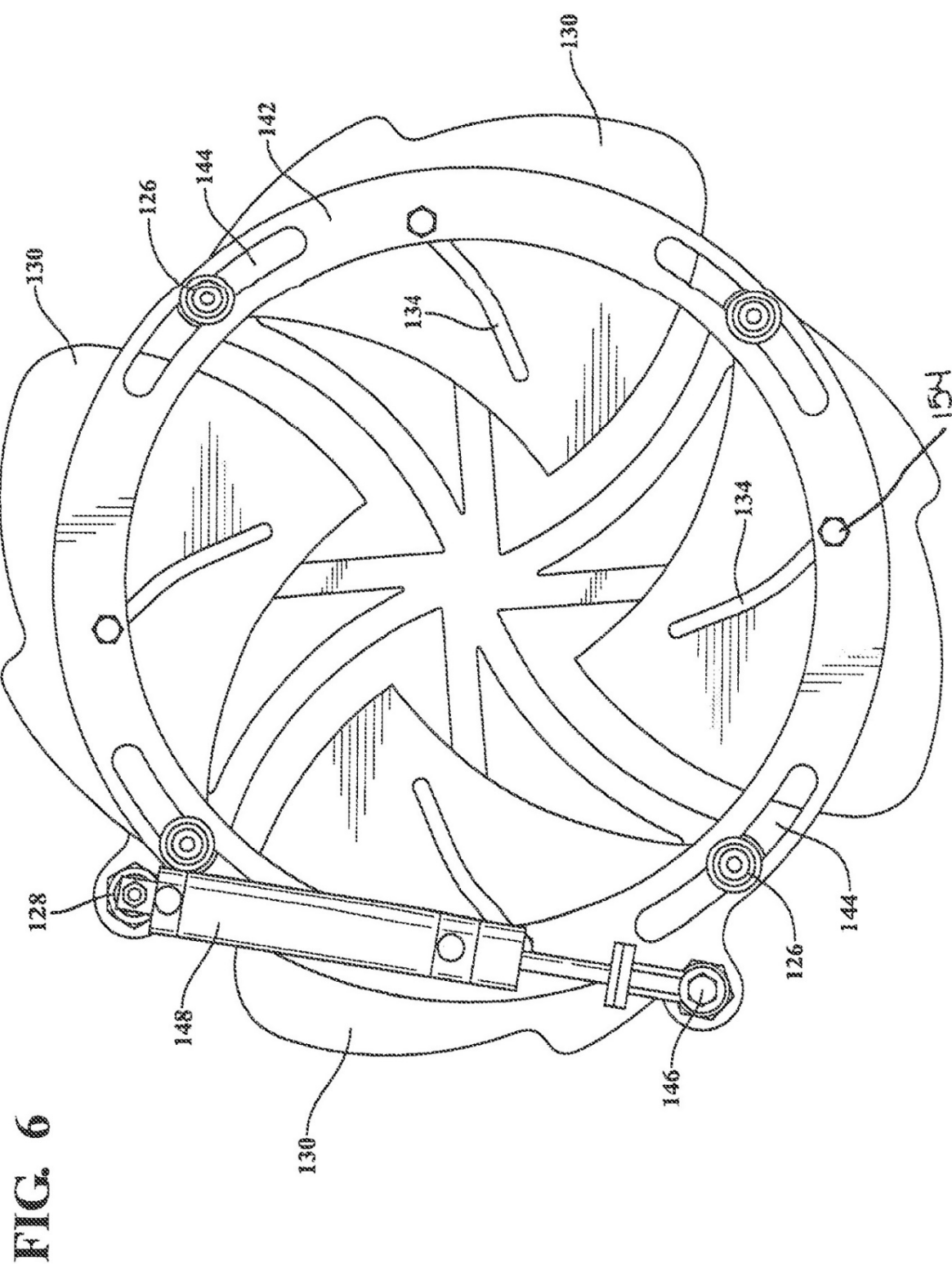


FIG. 5





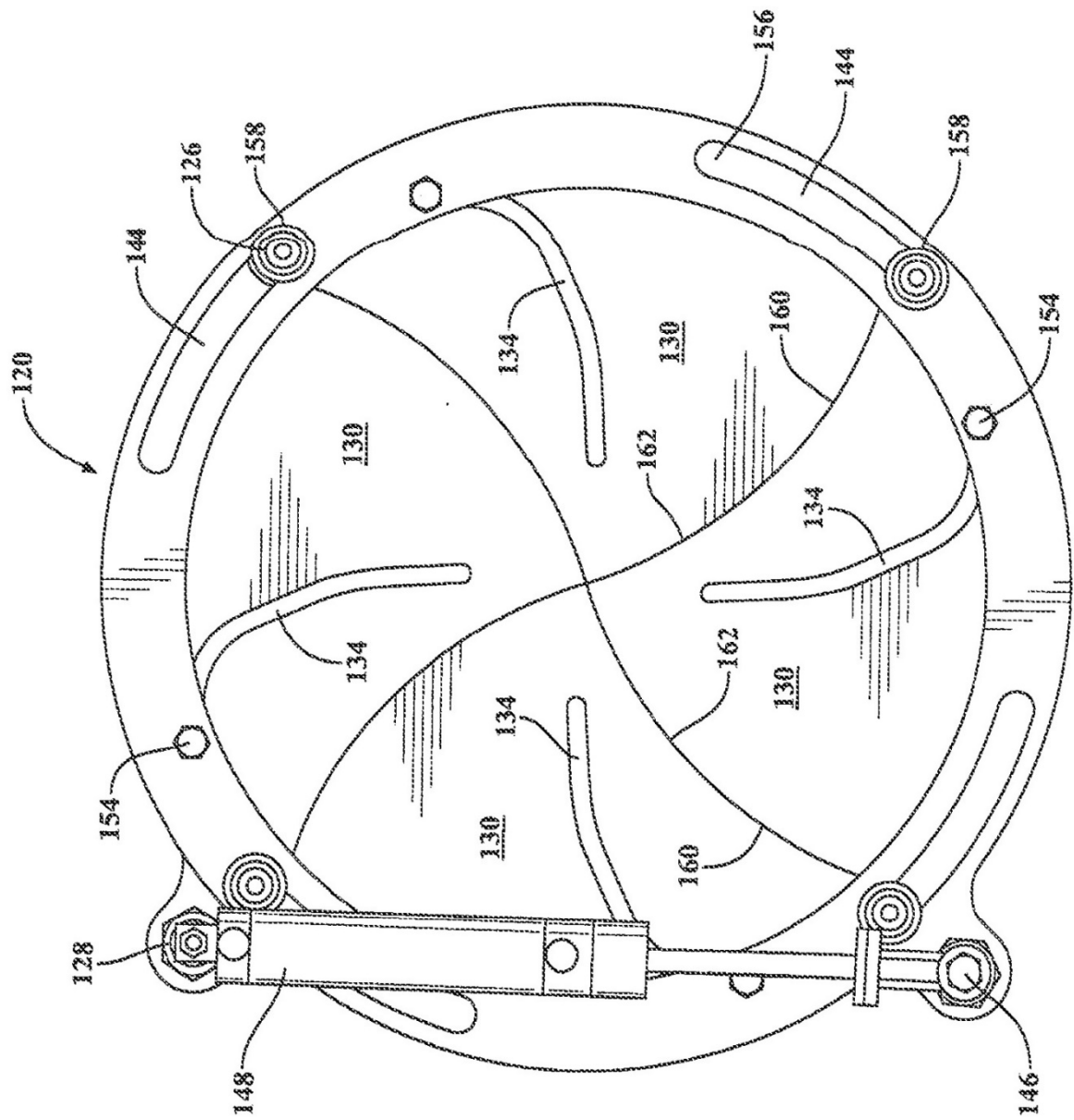


FIG. 7

846

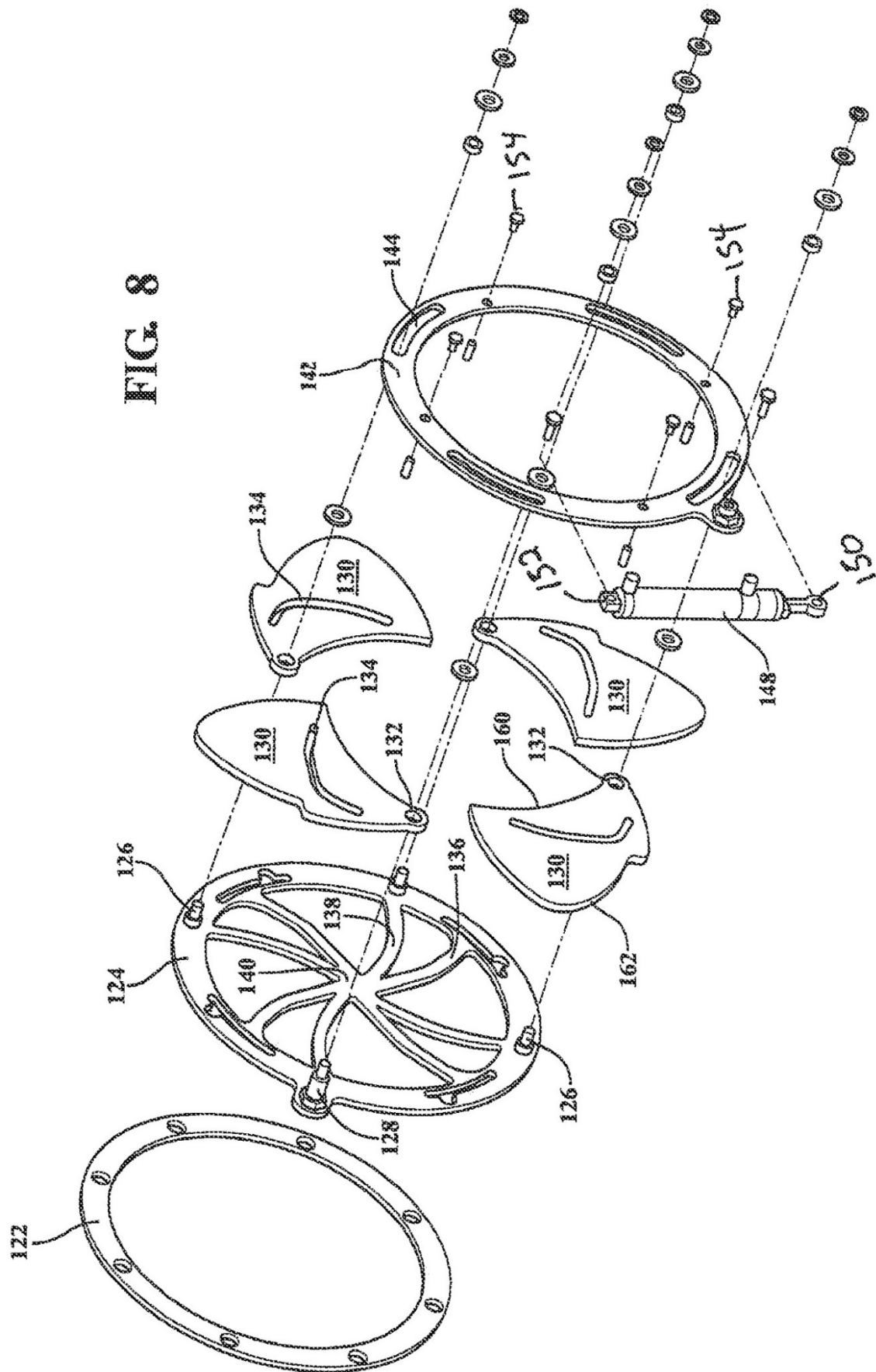


FIG. 9

