

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 379**

51 Int. Cl.:

F04D 29/36 (2006.01)

F04D 29/34 (2006.01)

F04D 29/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2017 PCT/GB2017/051853**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.01.2018 WO18002592**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2017 E 17737018 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3475582**

54 Título: **Conjunto de ventilador**

30 Prioridad:
27.06.2016 GB 201611144

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2020

73 Titular/es:
**TRUFLO AIR MOVEMENT LTD (100.0%)
Station Street
Tipton, West Midlands DY4 8UG, GB**

72 Inventor/es:
ROWLAND, IAN

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 787 379 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

Esta invención se refiere a mejoras en y relacionadas con un conjunto de ventilador y, en particular, a un medio perfeccionado de construcción de un conjunto de ventilador.

5 Los conjuntos de ventilador conocidos pueden tener palas de ventilador construidas de metal o de material plástico. Típicamente, las palas comprenden una porción que está expuesta al aire en uso normal y una porción que sirve para conectar la pala al cubo del conjunto del ventilador (la porción de fijación). La porción expuesta al aire en uso normal puede estar torcida o alabeada con relación a la porción de fijación.

10 Se conoce el hecho de proporcionar un conjunto de pala del ventilador que tiene un cubo del conjunto de ventilador que tiene porciones opuestas y varias palas de ventilador aseguradas en una posición fija entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador. Las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador están provistas de varias regiones de ubicación. Cada pala del ventilador está provista de una porción de fijación que comprende proyecciones cada una de las cuales se aplica con una región de ubicación correspondiente en el cubo del conjunto de ventilador.

15 Se entenderá que diferentes conjuntos de ventiladores requerirán una variedad de palas de ventilador, cada una con una porción expuesta torcida en diferentes ángulos con la parte de fijación y que, para fabricar una variedad de conjuntos de ventilador, se debe mantener en stock una variedad de tales palas de ventilador con el fin de hacerlo así.

La necesidad de mantener un inventario adecuadamente amplio de dicha variedad de palas de ventilador crea un problema logístico para los fabricantes de dichos conjuntos de ventilador. El documento WO 2010/061195 (Trufflo Air Movement Ltd) proporciona un ejemplo de dicho conjunto de palas de ventilador anterior.

20 Es una ventaja de la presente invención que aborda este problema.

Según un primer aspecto de la presente invención, un conjunto de ventilador comprende un cubo de conjunto de ventilador que tiene porciones opuestas, estando provista cada porción opuesta de al menos una región de ubicación, y al menos una pala del ventilador, teniendo la o cada pala del ventilador tiene una porción de fijación que tiene al menos un saliente a cada lado, estando asegurada la o cada pala del ventilador entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador, en el que el conjunto del ventilador comprende además una pluralidad de ajustadores de ángulo cónicos, comprendiendo cada ajustador de ángulo cónico una primera y segunda superficies principales, estando dispuesta la primera superficie principal en ángulo con la segunda superficie principal, estando provista la primera superficie principal de un saliente y estando provista la segunda superficie principal de un rebaje, estando ubicado al menos uno de los ajustadores de ángulo cónicos a cada lado del porción de fijación de la pala del ventilador entre la porción de fijación de la pala del ventilador y la porción de cubo del conjunto de ventilador adyacente.

Preferiblemente, la o cada región de localización en cada porción opuesta del cubo del conjunto de ventilador comprende un rebaje o una abertura.

Preferiblemente, cada porción del cubo del conjunto de ventilador está hecha de acero.

35 Preferiblemente, cada pala del ventilador está hecha de fibra de vidrio termoplástica de filamento corto moldeada por inyección.

Preferiblemente, una de las partes del cubo del conjunto de ventilador tiene la forma de un anillo.

Preferiblemente, cada ajustador de ángulo cónico tiene un primer y segundo extremos y una primera y segunda superficies laterales opuestas, delimitando el primer y segundo extremos de las superficies laterales opuestas, la primera y segunda superficies principales. Más preferiblemente, el ajustador de ángulo cónico es simétrico alrededor de una línea central a medio camino entre el primer y el segundo extremos.

40 Preferiblemente, la primera y segunda superficies principales pueden estar inclinadas en un ángulo de hasta 5 grados entre sí.

Preferiblemente, las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador están provistas cada una de una pluralidad de orificios pasantes adaptados para ser alineados en uso, y el conjunto de ventilador está provisto además de medios de sujeción que se extienden a través de la pluralidad de orificios pasantes para anclar la porción de fijación de cada pala y los ajustadores de ángulo cónicos asociados entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador.

Más preferiblemente, cada uno de los ajustadores de ángulo cónicos y cada porción de fijación de cada pala también están provistos de una pluralidad de orificios pasantes adaptados para ser alineados en uso con los orificios pasantes de las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador cuando se ancla cada pala y los ajustadores de ángulo cónicos asociados entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador.

50 La invención se describirá a continuación, solo a modo de ejemplo, en relación con las figuras adjuntas, en las que

La figura 1 muestra una pala del ventilador para su uso de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva superior de un ajustador de ángulo cónico para su uso en la presente invención;

5 La figura 3 muestra una vista en perspectiva inferior de un ajustador de ángulo cónico para su uso en la presente invención;

La figura 4 muestra una vista despiezada ordenadamente que muestra elementos de un conjunto de palas del ventilador de acuerdo con la presente invención;

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de palas del ventilador de acuerdo con la presente invención;

La figura 6 muestra una vista en sección del conjunto de palas del ventilador de la figura 5; y

10 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de palas del ventilador completado de acuerdo con la presente invención.

Al tratar las figuras, se hará referencia a partes similares mediante números de referencia similares.

15 Con referencia en primer lugar a la figura 1, se puede ver una pala 2 de ventilador para usar en la presente invención. La pala 2 de ventilador comprende una primera porción 4, que estará expuesta al aire en uso normal, y una porción 6 de fijación, que sirve para conectar la pala del ventilador a un cubo del conjunto de ventilador. Entre la porción 6 de fijación y la primera porción 4 expuesta hay una porción 8 de paso de torsión que sirve para impartir un ángulo particular a la primera porción de la pala con respecto a la porción 6 de fijación, por ejemplo, un ángulo de 26 grados. Dicho ángulo puede elegirse para adaptarse a cualquier ángulo usado convencionalmente en la técnica.

20 Las porciones 4, 6 y 8 de la pala 2 del ventilador son todas partes integrales de la pala del ventilador que se ha moldeado por inyección de una manera conocida. En la realización ilustrada, la pala 2 del ventilador está hecha de fibra de vidrio termoplástica de filamento corto.

25 Se puede ver que la porción 6 de fijación de la pala 2 del ventilador comprende salientes u patillas 10 moldeadas integralmente en ambas superficies de la porción de fijación (véase también la figura 6). Las patillas 10 se extienden convenientemente de forma ortogonal desde la superficie circundante. La porción 6 de fijación también puede tener uno o más agujeros 12 de fijación para aceptar fijaciones convencionales (por ejemplo, remaches).

30 Las figuras 2 y 3 muestran un ajustador 20 ejemplar de ángulo cónico. El ajustador 20 de ángulo cónico es generalmente rectangular que tiene un primer y segundo extremos 14, 16, y superficies laterales 18 opuestas. Los extremos primero y segundo 14, 16 y las superficies laterales 18 opuestas limitan la primera y segunda superficies principales 22, 24. La primera superficie principal 22 está dispuesta en ángulo con la segunda superficie principal 24 de manera que el primer extremo 14 del ajustador 20 de ángulo cónico es más delgado que el segundo extremo 16 del ajustador 20 de ángulo cónico. Por ejemplo, la primera y segunda superficies principales 22, 24 pueden estar inclinadas en un ángulo de 3 grados entre sí. Convenientemente, el ajustador de ángulo cónico es simétrico alrededor de una línea central a medio camino entre el primer y el segundo extremo 14, 16. En el conjunto de ventilador que se va a describir, cada uno de los ajustadores 20 de ángulo cónico tienen el mismo grosor en esta línea central.

35 La primera superficie principal 22 está provista de al menos un saliente 30. El saliente 30 se extiende de manera ortogonal desde la primera superficie principal. Dos de tales salientes 30 se muestran en la realización ilustrada. Se pueden prever convenientemente uno o más agujeros pasantes 26 para aceptar fijaciones convencionales. Se pueden prever rebajes 28 adicionales en la primera superficie principal 22, produciendo así un ajustador de ángulo más ligero. Se apreciará que generalmente es deseable un conjunto de palas del ventilador más ligero. Además, dichos huecos permiten un moldeo y un grosor de pared uniformes.

40 La segunda superficie principal 24 está provista de al menos un rebaje 32. El rebaje 32 está provisto de una pared lateral que se extiende de manera ortogonal desde la segunda superficie principal 24. Dos de tales rebajes 32 se muestran en la realización ilustrada. Se prevén rebajes adicionales 29, similares a los rebajes 28, en la segunda superficie principal 24.

45 La profundidad de los rebajes 28, 29 en las superficies principales 22, 24 de cada ajustador de ángulo cónico puede variar.

Con referencia ahora a la figura 4, se puede ver que un conjunto de ventilador de acuerdo con la invención comprende al menos una pala 2 del ventilador, una primera y segunda porciones 40, 42 del conjunto de ventilador y fijaciones 44. Para simplificar, solo se muestra una pala 2 del ventilador.

50 Para construir el conjunto de ventilador, se proporciona una primera porción del conjunto de ventilador en forma de una placa 40 de cubo. La primera porción 40 del conjunto de ventilador tiene una superficie superior e incluye alrededor de su

- 5 periferia una pluralidad de regiones de ubicación que comprenden agujeros o rebajes 50. Las paredes laterales de los agujeros o rebajes 50 están formadas de manera ortogonal a la superficie superior. Estos pueden formarse como agujeros perforados o cortados a través de la primera porción del conjunto de ventilador o pueden ser rebajes moldeados. Convenientemente, se prevén agujeros pasantes 52 alrededor de la periferia de la placa 40 de cubo para aceptar fijaciones convencionales.
- Cada saliente 30 (o cada uno de los salientes) en la primera cara principal de un primer ajustador de ángulo cónico está ubicado en un agujero o rebaje 50 correspondiente de la primera porción del conjunto de ventilador, siendo cada agujero o rebaje 50 de una forma complementaria al saliente correspondiente.
- 10 El saliente (o salientes) 10 formado en un primer lado de una porción 6 de fijación de una pala del ventilador ahora se encuentra en el rebaje 32 (o rebajes) formado en la segunda superficie principal expuesta del primer ajustador de ángulo cónico. Cada saliente 10 tiene una forma complementaria al rebaje 32 correspondiente del primer ajustador de ángulo cónico.
- 15 A continuación, se ubica un segundo ajustador de ángulo cónico en el saliente expuesto (o salientes) en el segundo lado de la porción 6 de fijación de la pala del ventilador, es decir, cada rebaje 32 (o cada uno de los rebajes) en una segunda cara principal del segundo ajustador de ángulo cónico está ubicado sobre el saliente 10 (o salientes) del segundo lado de la porción 6 de fijación de la pala del ventilador.
- Se entiende que este proceso debe repetirse para cada pala del ventilador adicional (no mostrada en las figuras 4, 5 y 6) destinada a formar parte del conjunto de ventilador.
- 20 A continuación, se proporciona una segunda porción del conjunto de ventilador en forma de una placa 42 de sujeción. La segunda porción 42 del conjunto de ventilador tiene una superficie inferior e incluye alrededor de su periferia una pluralidad de regiones de ubicación que comprenden agujeros o rebajes 60. Las paredes laterales de los agujeros o rebajes se forman de manera ortogonal a la superficie inferior. Estos pueden formarse como agujeros perforados o cortados a través de la segunda porción 42 del conjunto de ventilador como en la realización ilustrada o pueden ser rebajes moldeados. Convenientemente, se prevén agujeros pasantes 62 alrededor de la periferia de la placa de sujeción o de la segunda porción 42 del conjunto de ventilador para aceptar fijaciones convencionales.
- 25 Cada agujero o rebaje 60 de la segunda porción 42 del conjunto de ventilador está ubicado alrededor del saliente 30 (o de cada uno de los salientes) en la primera cara principal de cada segundo ajustador de ángulo cónico, siendo cada agujero o rebaje 60 de una forma complementaria al saliente 30 correspondiente.
- 30 De esta manera, las porciones 6 de fijación de cada pala del ventilador se intercalan entre el primer y el segundo ajustadores 20 de ángulo cónico a su vez intercalados entre la placa 42 de sujeción y el cubo 40 del conjunto del ventilador.
- Las fijaciones 44 atraviesan los agujeros 62 en la placa 42 de sujeción y los agujeros 52 en el cubo 40 del conjunto de ventilador. Se pueden usar otros medios de fijación (por ejemplo, soldadura) en su lugar o además de.
- 35 En la realización ilustrada, las fijaciones 44 se muestran también pasando a través de los orificios 12 en la porción 6 de fijación de la pala del ventilador y de los agujeros 26 en el primer y segundo ajustadores 20 de ángulo cónico asociados. Alternativamente, las fijaciones 44 pueden ubicarse a ambos lados de la porción 6 de fijación para anclar la porción 6 de fijación en su lugar.
- 40 Si la primera y segunda superficies principales 22, 24 del primer y segundo ajustadores de ángulo cónicos están inclinadas en un ángulo de 3 grados entre sí y se usan para asegurar una pala 2 del ventilador en la que la porción 8 de paso de torsión imparte un ángulo de 26 grados con respecto a la porción 4 de pala expuesta con respecto a la porción 6 de fijación, se puede ver que la porción 4 de pala expuesta puede ahora estar dispuesta en un ángulo de 29 grados con respecto a un plano definido por la primera y segunda porciones 40, 42 del conjunto de ventilador. Sin embargo, debido a que cada ajustador 20 de ángulo cónico es simétrico con respecto a su línea central, los mismos ajustadores 20 de
- 45 ángulo cónico pueden ser girados 180 grados alrededor de la línea central para proporcionar un ajuste de -3 grados de modo que la porción 4 de pala expuesta ahora puede disponerse en un ángulo de 23 grados con respecto a un plano definido por la primera y segunda porciones 40, 42 del conjunto de ventilador.
- Al proporcionar conjuntos de ajustadores de ángulo cónicos en los que la primera y la segunda superficies principales varían, por ejemplo, 1 grado, en un intervalo de, por ejemplo, 1 a 5 grados, un solo conjunto de palas del ventilador en las
- 50 que una porción de paso de torsión imparte un ángulo de 26 grados al grado de la porción de pala expuesta y solo se pueden usar cinco conjuntos de ajustadores de ángulo cónico para crear una variedad de conjuntos de ventilador en los que la porción de paso de torsión de cada pala está dispuesta en 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30 o 31 grados con respecto al plano definido por la primera y segunda porciones del conjunto de ventilador.
- 55 Además, si los conjuntos de ajustadores de ángulo cónicos tienen el mismo grosor en la línea central alrededor de la cual son simétricos, la separación de la primera y segunda porciones del conjunto de ventilador seguirá siendo la misma que

entre la variedad de conjuntos de ventilador descritos en el párrafo anterior. En otras palabras, se puede fabricar una variedad de conjuntos de ventilador que tienen las mismas dimensiones del conjunto de cubo de ventilador a partir de un conjunto limitado de piezas al tiempo que se permite flexibilidad en el ángulo de las palas del ventilador con respecto al plano definido por la primera y segunda partes del conjunto de ventilador.

- 5 Por consiguiente, mediante el uso de la presente invención no es necesario fabricar una variedad de palas del ventilador que tengan porciones de paso de torsión diferentes, sino que en su lugar solo se necesita fabricar un único conjunto de palas con una pluralidad de conjuntos de ajustadores de ángulo cónicos, teniendo cada conjunto un ángulo diferente entre la primera y segunda superficies principales de los ajustadores de ángulo cónicos. De esta manera, se reduce el espacio de almacenamiento y los problemas logísticos de almacenar una variedad de palas del ventilador para su fabricación en un conjunto de palas del ventilador.
- 10

En la Figura 7 se muestra un conjunto de ventilador completo con todas las palas del ventilador en su lugar.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de ventilador que comprende un cubo de conjunto de ventilador que tiene porciones (40, 42) opuestas, estando provista cada porción opuesta está provista de al menos una región de ubicación, y al menos una pala (2) del ventilador,
- 5 teniendo la o cada pala del ventilador una porción (6) de fijación al menos un saliente (10) a cada lado, estando asegurada la o cada pala del ventilador entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador, estando caracterizado el conjunto del ventilador por que el conjunto comprende además una pluralidad de ajustadores (20) de ángulo cónico,
- 10 comprendiendo cada ajustador de ángulo cónico una primera y segunda superficies principales (22, 24), estando dispuesta la primera superficie principal (22) en un ángulo con respecto a la segunda superficie principal (24), estando provista la primera superficie principal de un saliente (30) y estando provista la segunda superficie principal de un rebaje (32), estando ubicado al menos uno de los ajustadores de ángulo cónico a cada lado de la porción de fijación de la pala del ventilador entre la porción de fijación de la pala del ventilador y la porción de cubo adyacente del conjunto del ventilador.
- 15 2. Un conjunto de ventilador según la reivindicación 1, en el que la o cada región de ubicación en cada porción opuesta del cubo del conjunto de ventilador comprende un rebaje o una abertura (50, 60).
3. Un conjunto de ventilador según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que cada porción del cubo del conjunto de ventilador está hecha de acero.
- 20 4. Un conjunto de ventilador según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en el que cada pala del ventilador está hecha de fibra de vidrio termoplástica de filamento corto moldeada por inyección.
5. Un conjunto de ventilador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una de las porciones del cubo del conjunto de ventilador tiene la forma de un anillo.
- 25 6. Un conjunto de ventilador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que cada ajustador de ángulo cónico tiene un primer y segundo extremos (14, 16) y una primera y segunda superficies laterales (18) opuestas, delimitando el primer y segundo extremos y las superficies laterales opuestas la primera y segunda superficies principales.
7. Un conjunto de ventilador según una cualquiera de la reivindicación 6, en el que el ajustador de ángulo cónico es simétrico alrededor de una línea central situada a medio camino entre el primer y el segundo extremos.
- 30 8. Un conjunto de ventilador según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 7, en el que la primera y segunda superficies principales están inclinadas en un ángulo de hasta 5 grados entre sí.
9. Un conjunto de ventilador según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 8, en el que las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador están provistas, cada una, de una pluralidad de orificios pasantes (52, 62) adaptados para ser alineados en uso, y el conjunto de ventilador está provisto además de medios (44) de fijación que se extienden a través de la pluralidad de orificios pasantes para anclar la porción de fijación de cada pala y los ajustadores de ángulo cónicos asociados entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador.
- 35 10. Un conjunto de ventilador según la reivindicación 9, en el que cada uno de los ajustadores de ángulo cónicos y cada porción de fijación de cada pala también está provista de una pluralidad de orificios pasantes (12, 26) adaptados para ser alineados en uso con los orificios pasantes de las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador cuando se ancla cada pala y los ajustadores de ángulo cónicos asociados entre las porciones opuestas del cubo del conjunto de ventilador.
- 40

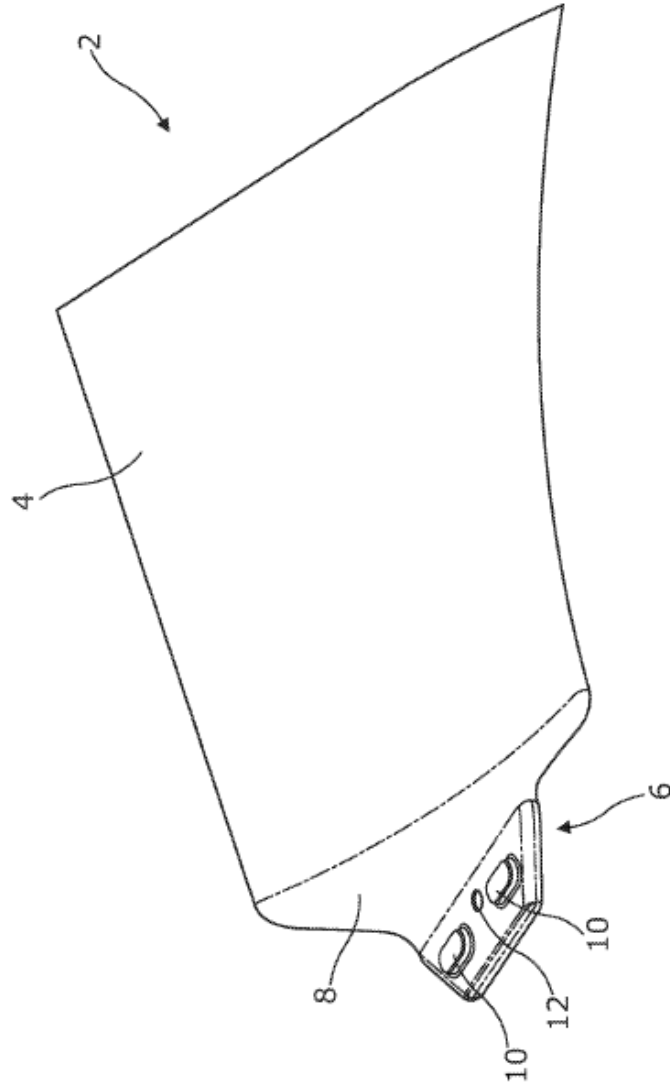


Figura 1

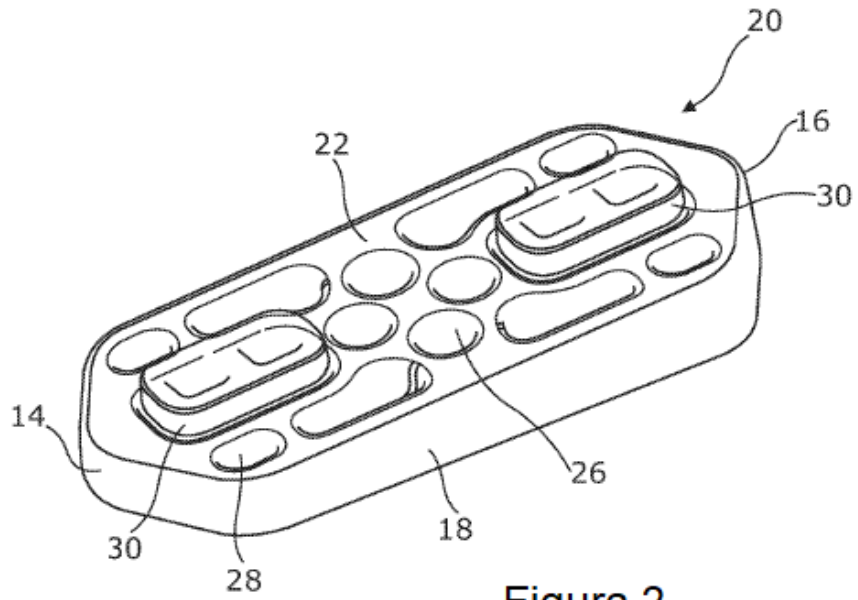


Figura 2

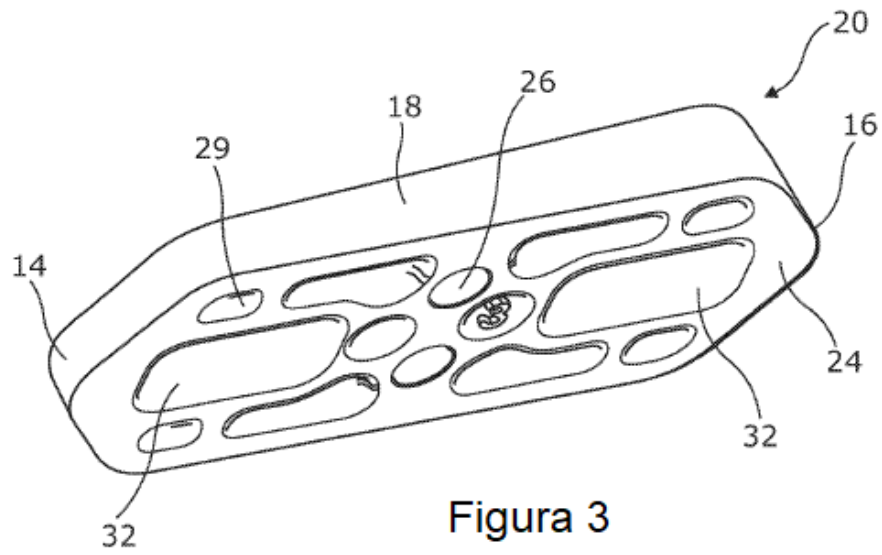


Figura 3

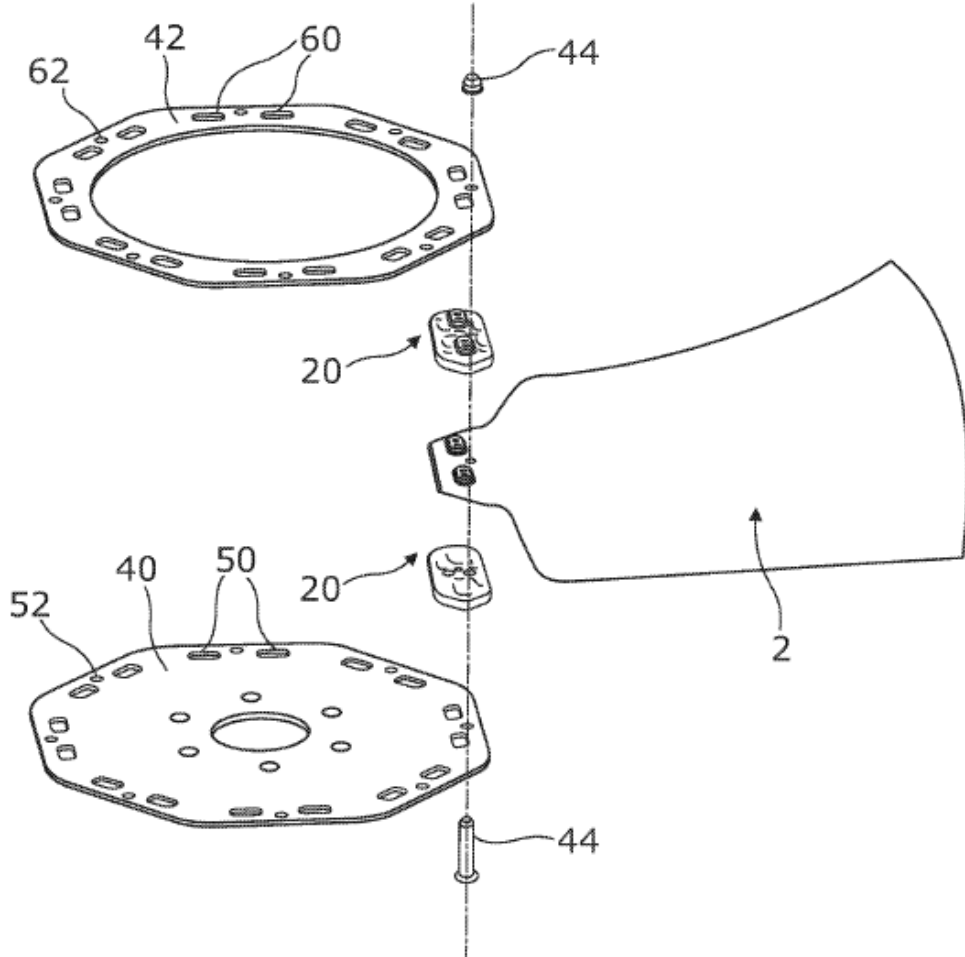


Figura 4

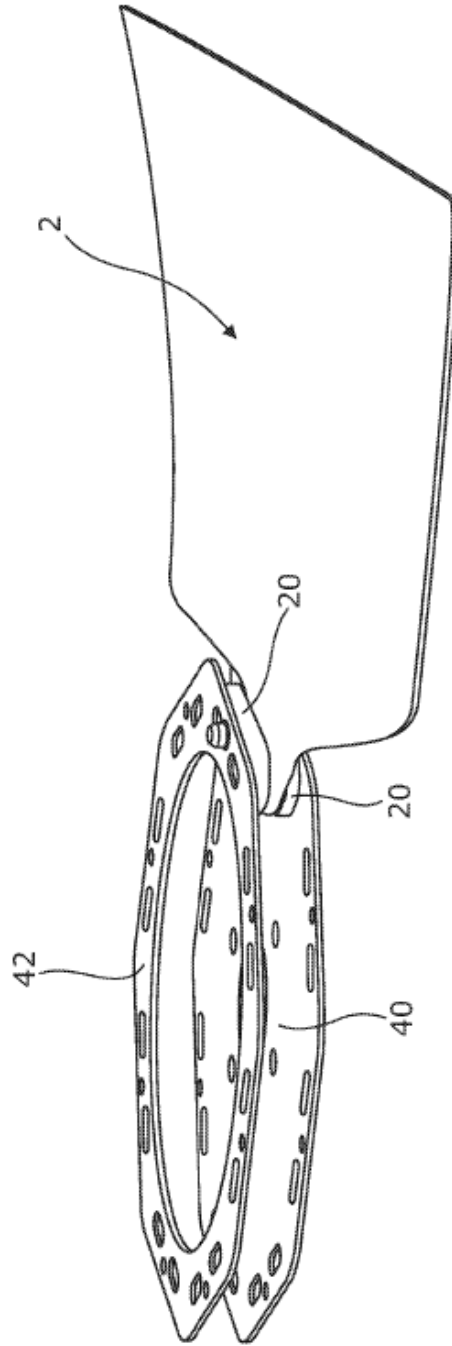


Figura 5

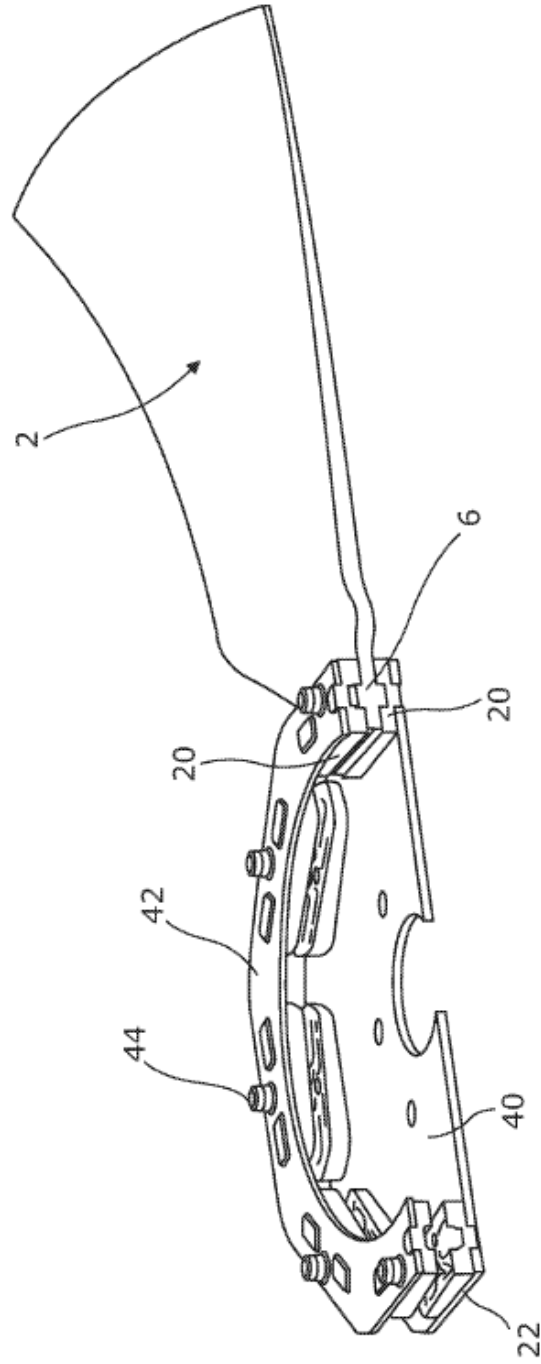


Figura 6

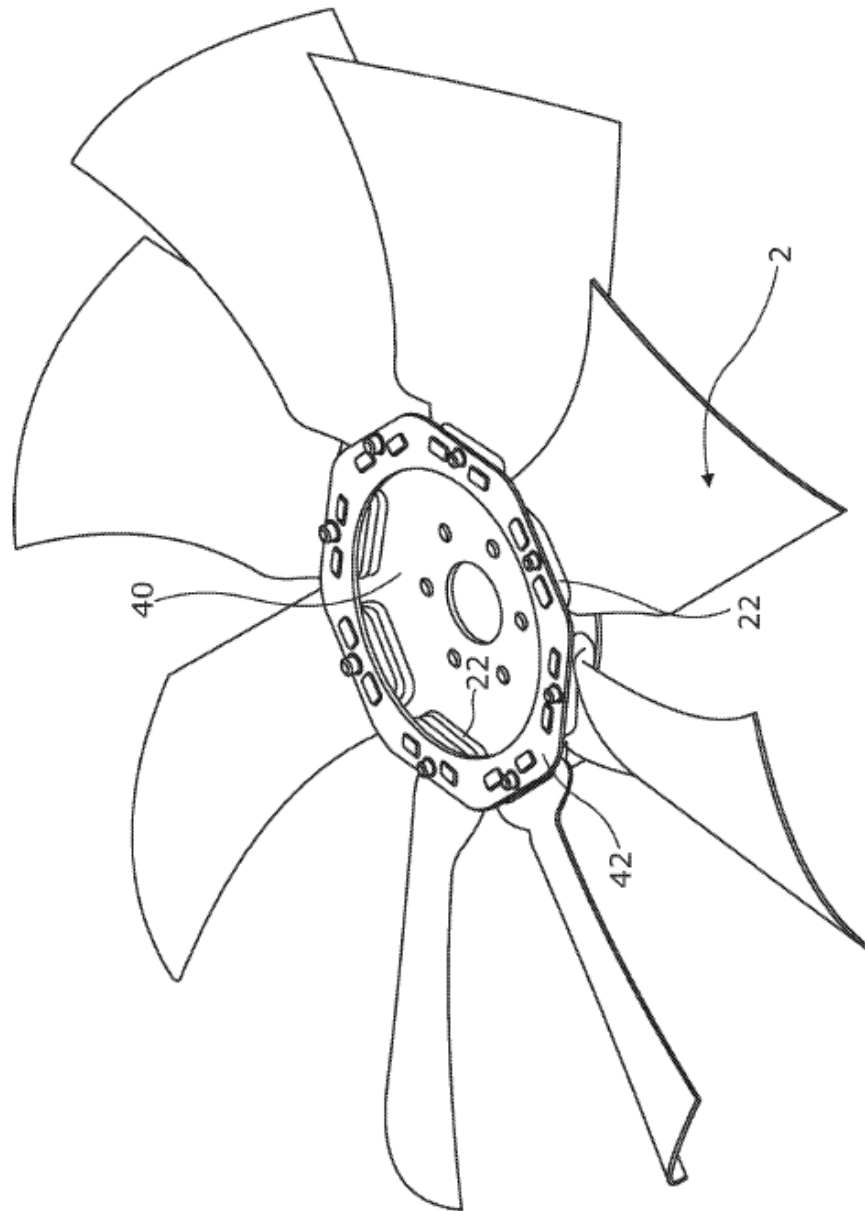


Figura 7