

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 011**

51 Int. Cl.:

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/38 (2006.01)

F04D 29/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2008 PCT/US2008/055266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2009 WO09011933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2008 E 08730941 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2118494**

54 Título: **Extensión de plano aerodinámico en ángulo para paleta de ventilador**

30 Prioridad:

01.03.2007 US 892339 P

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

17.01.2020

73 Titular/es:

**DELTA T, LLC (100.0%)
2348 Innovation Drive
Lexington, KY 40511, US**

72 Inventor/es:

**OLESON, RICHARD A.;
AYNSLEY, RICHARD M. y
JURY, DALE R.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 738 011 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

Extensión de plano aerodinámico en ángulo para paleta de ventilador

Antecedentes

5 Han sido fabricados y utilizados una gran variedad de sistemas a lo largo de los años en gran variedad de contextos. Por ejemplo, diversos ventiladores de techo se describen en la Patente de Estados Unidos N° 7.284.960; la Patente de Estados Unidos N° 6.244.821; y la Patente de Estados Unidos N° 6.939.108. Otro ventilador a modo de ejemplo se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos número de serie 11/858.360 titulada "FAN BLADES" presentada el 20 de setiembre de 2007. Alternativamente, cualesquiera otros ventiladores adecuados pueden ser utilizados en combinación con las versiones descritas la presente memoria.

10 La punta exterior de una paleta ventilador o de un plano aerodinámico puede ser determinada mediante la adición de una punta o ala pequeña. Alas pequeñas meramente a modo de ejemplo se describen en la Patente de Estados Unidos N° 7.252.478. Alas pequeñas adicionales se describen en la Solicitud de Patente No Provisional número de serie 11/860.888, titulada "CUFFED FAN BLADE MODIFICATIONS", presentada el 25 de setiembre de 2007. En otras variaciones, una extensión en ángulo puede ser añadida a una paleta o plano aerodinámico de ventilador, tal como las extensiones de paleta de ventilador en ángulo descritas en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 60/892.339 titulada "ANGLED AIRFOIL EXTENSION FOR FAN BLADE,", 1 de marzo de 2007. Otras características adecuadas que pueden estar asociadas con una punta exterior de un plano aerodinámico o paleta de ventilador resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Alternativamente, la punta exterior de un plano aerodinámico o paleta de ventilador puede estar simplemente cerrada, o le puede carecer completamente de cualquier estructura similar.

La interfaz de una paleta de ventilador y un cubo de ventilador pueden estar dispuestos en la variedad de formas. Por ejemplo, un componente de interfaz se describe en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 60/975.230 titulada "AERODYNAMIC INTERFACE COMPONENT FOR FAN BLADE". Alternativamente, la interfaz de una paleta de ventilador y de un cubo de ventilador pueden incluir cualquier otro componente o componentes, o puede carecer completamente de cualquier estructura similar.

Los ventiladores también pueden incluir una variedad de estructuras de montaje. Por ejemplo, una estructura de montaje de ventilador se describe en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 60/972.890 titulada "CEILING FAN WITH ANGLED MOUNTING,". Además, un ventilador puede incluir sensores u otras características que son utilizados para controlar, el menos en parte, el funcionamiento del sistema de ventilador. Por ejemplo, tales sistemas de ventilador se describen en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 60/978.860, titulada "CEILING FAN WITH CONCENTRIC STATIONARY TUBE AND/OR SAFETY FEATURES", presentada el 10 de octubre de 2007; la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 61/025.852, titulada "AUTOMATIC CONTROL SYSTEM FOR CEILING FAN BASED ON TEMPERATURE DIFFERENTIALS," presentada el 4 de febrero de 2008; y la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 60/014.948, titulada "AUTOMATIC CONTROL SYSTEM TO MINIMIZE OSCILLATION IN CEILING FANS", presentada el 19 de diciembre de 2007. Alternativamente, cualesquiera otras estructuras de montaje adecuadas y/o sistemas de ventilador pueden ser utilizadas en combinación con las versiones descritas la presente memoria.

También puede ser deseable en algunas configuraciones que el flujo de aire de salida desde un ventilador se extienda hacia fuera a través de un área relativamente ancha el lugar de estar concentrado en una columna vertical debajo del ventilador.

El documento GB 2198190 describe una extensión para una paleta de ventilador.

La invención está definida por las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

45 Los dibujos adjuntos incorporados y que forman parte de la memoria ilustran varios aspectos de la presente invención, y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención; sin embargo, se entiende, que esta invención no se limita las disposiciones precisas mostradas. En los dibujos, los números de referencia iguales se refieren a elementos iguales en las distintas vistas. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una extensión de paleta de ventilador en ángulo a modo de ejemplo.

50 La Figura 2 es una vista en perspectiva alternativa de la extensión de paleta de ventilador en ángulo de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de la extensión de paleta de ventilador en ángulo de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de la extensión de paleta de ventilador en ángulo de la Figura 1 instalada en una paleta de ventilador a modo de ejemplo.

La Figura 5 es una vista en sección transversal de la extensión de paleta de ventilador en ángulo y la paleta de ventilador de la Figura 4.

La Figura 6 es una vista en planta de un cubo para montar las paletas de ventilador.

La Figura 7 es una vista en sección transversal de la paleta de ventilador a modo de ejemplo de la Figura 4.

- 5 A continuación se hará referencia con detalle a la presente versión preferida de la invención, un ejemplo de la cual se ilustra los dibujos adjuntos.

Descripción detallada

La descripción siguiente de ciertos ejemplos de la invención es a modo de ilustración y constituye uno de los mejores modos contemplados para la realización de la invención.

- 10 Haciendo referencia ahora a los dibujos en detalle, en donde los números iguales indican los mismos elementos en todas las vistas, las Figuras 1 y 2 muestran la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10), que puede ser utilizada con un ventilador (no mostrado) que tiene una o más paletas de ventilador (12) en forma de planos aerodinámicos. Haciendo referencia a las Figuras 6 y 7, los expertos en la técnica apreciarán que un ventilador puede comprender generalmente una parte de cubo (36), que incluye una pluralidad de miembros de montaje de
 15 ventiladores, partes del cubo (36), y paletas del ventilador (12) con cuyas extensiones (10) pueden ser utilizados están descritos en las distintas patentes, publicaciones de patente, y solicitudes de patente citados anteriormente en la presente memoria, aunque otros también pueden ser utilizados.

- La paleta de ventilador (12) del presente ejemplo está formada de aluminio extruido, aunque se pueden utilizar otro material(es) o métodos para formar una paleta de ventilador (12). La paleta de ventilador (12) del presente ejemplo tiene una superficie superior (52) con una curvatura generalmente elíptica y una superficie inferior (54) con una curvatura generalmente elíptica. Métodos adecuados para formar configuraciones elípticas para una paleta de ventilador (12) se describen en la Patente de Estados Unidos Nº 7.284.960, "FAN BLADES,". Alternativamente, la superficie superior (52) y la superficie inferior (54) pueden tener cualquier otra curvatura o configuración adecuadas.
 25 La paleta de ventilador (12) del presente ejemplo es también sustancialmente hueca, y tiene una pluralidad de tachones (56) que se extienden hacia dentro en el interior de la paleta de ventilador (12). Los tachones (56) están configurados para acoplarse con los miembros de montaje (38) de la parte de cubo (36) como se muestra en la Figura 7. Por supuesto, la paleta de ventilador (12) puede alternativamente ser sustancialmente sólida y/o puede tener cualesquiera otras estructuras internas adecuadas además de o en lugar de los tachones (56). Una paleta de ventilador (12) también se puede acoplar a una parte de cubo (36) de cualquier otra manera deseada.
 30

- En el presente ejemplo, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) incluye una parte de unión (14) y una parte en ángulo (16). La parte de unión (14) tiene un extremo proximal (20) y un extremo distal (22). La parte en ángulo (16) tiene un extremo proximal (26) extremo distal (28). El extremo proximal (26) de la parte en ángulo (16) está asegurado al extremo distal (22) de la parte de unión (14). La parte de unión (14) y la parte en ángulo (16) están
 35 formadas como una construcción unitaria (por ejemplo, moldeada como un continuo homogéneo de material, etc.). Otras formas en la que la parte de unión (14) y la parte en ángulo (16) pueden estar formadas resultarán evidentes para los expertos en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente memoria. El extremo proximal (20) de la parte de unión (14) está asegurado al extremo distal (30) de la paleta de ventilador (12) como se describe con más detalle más adelante.

- En algunas versiones, la asociación de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) a la paleta de ventilador (12) proporciona una continuación del perfil de sección transversal de la paleta de ventilador (12). Sin embargo, en lugar de continuar a lo largo del eje de la paleta de ventilador (12), la asociación de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) a la paleta de ventilador (12) crea un ángulo curvado hacia arriba configurado para crear un patrón de distribución hacia fuera en la columna de flujo de aire de salida. Los expertos en la técnica apreciarán que se pueden utilizar otras orientaciones angulares. A lo largo de la parte en ángulo (16), los perfiles aerodinámicos y la orientación en ángulo de la parte en ángulo (16) pueden tener tendencia a deflectar el aire hacia abajo y hacia fuera en una dirección perpendicular al eje de la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10). Tal deflexión puede crear un efecto de columna de aire que se esparce hacia fuera debajo del ventilador. Los expertos en la técnica apreciarán que se pueden crear otros efectos además de o como alternativa a la columna de distribución hacia fuera de aire debajo del ventilador. Únicamente a modo de ejemplo, el ángulo de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede ser tal que de forma similar dirija un flujo de aire hacia fuera algo aproximadamente la altura del ventilador. También únicamente a modo de ejemplo, el ángulo de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede estar orientada de tal manera que la asociación de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) con la paleta de ventilador (12) crea un ángulo curvado hacia abajo configurado para crear un patrón de distribución hacia dentro en la columna de flujo de aire de salida.
 50
 55

En algunas versiones, el ángulo entre la paleta de ventilador (12) y la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) pueden tener una tendencia a perturbar vórtices que se forman en el extremo distal (28) de la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10). Esta perturbación de vórtices

puede, en cierta medida, conseguir las ganancias de eficiencia realizadas por las alas pequeñas descritas en la patente de estados unidos N° 7.252.478. La extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) también puede estar formada con, encajada con, o incluir de otro modo un ala pequeña tal como la descrita en la Patente de Estados Unidos N° 7.252.478.

5 Haciendo ahora referencia las Figuras 4 y 5, de acuerdo con invención, el miembro en ángulo se extiende desde el miembro de unión en un ángulo no perpendicular, no paralelo con relación a la paleta de ventilador, el ángulo entre el eje de la paleta de ventilador (12) y del eje de la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede estar comprendido entre aproximadamente 30 grados, inclusive, y aproximadamente 60 grados, inclusive. Por ejemplo, el ángulo entre el eje de la paleta de ventilador (12) y el eje de la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede ser que aproximadamente 45 grados. Alternativamente, el ángulo entre el eje de la paleta de ventilador (12) y el eje de la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede estar comprendido entre aproximadamente 40 grados, inclusive, y aproximadamente 50 grados, inclusive, entre aproximadamente 30 grados, inclusive, y aproximadamente 60 grados, inclusive; entre aproximadamente 25 grados, inclusive, y aproximadamente 65 grados, inclusive; entre aproximadamente 20 grados, inclusive, y aproximadamente 70 grados, inclusive; o entre aproximadamente 10 grados, inclusive, hay aproximadamente 80 de grados, inclusive. Por supuesto, puede ser utilizada cualquier otra relación angular adecuada.

En algunas versiones, la longitud de la parte en ángulo (16) puede estar comprendida entre aproximadamente [1/4] y aproximadamente 1/12 de la longitud de la paleta de ventilador asociada (12), inclusive. Alternativamente, cualesquiera otras relaciones de longitud adecuadas pueden ser utilizadas.

En algunas versiones, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) está hecha de un material de polímero de peso ligero para minimizar su peso. Alternativamente, puede ser utilizado cualquier otro material o materiales adecuados, que incluyen pero no se limitan a cualquier plástico adecuado, metal, compuesto, aleación, o combinaciones de los mismos.

25 Haciendo ahora referencia las Figuras 3 y 5, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede comprender una forma hueca que tiene un espacio hueco (34) definida por una pared relativamente delgada (32), para minimizar más el peso de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) a la vez que se mantiene el detalle completo de la forma de sección transversal de la paleta de ventilador deseada. Alternativamente, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede ser sólida o tener un exterior sustancialmente sólido y un interior parcialmente sólido. También se apreciará que la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede inicialmente comprender una forma hueca, con un material que es utilizado para llenar la forma hueca en cualquier grado adecuado.

El proceso de fabricación utilizado en la producción de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede incluir moldeo por soplado, moldeo rotacional, moldeo por inyección, fundición de moldeo permanente, moldeo en matriz, estampado, soldadura, o cualquier otro proceso(s) de fabricación adecuado, que incluyen combinaciones de los mismos.

Únicamente a modo de ejemplo, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede ser utilizada con una paleta de ventilador (12) que tiene cualquiera de las diversas formas en sección transversal descritas en la patente de estados unidos N° No. 7.284.960, titulada "Fan Blades," presentada el 28 de enero de 2005, o cualesquiera de las descritas en cualquiera de las patentes, publicaciones de patente, y solicitudes de patente mencionadas previamente en la presente memoria. También se apreciará que en la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede tener cualquier forma de sección transversal adecuada. Por ejemplo, al menos una parte de una extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede tener una forma en sección transversal similar a la forma en sección transversal de una paleta de ventilador (12) a la que está asegurada. Al menos una parte de una extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede tener también una forma de sección transversal que difieren de la sección transversal de una paleta de ventilador (12) a la que está asegurada. Además, el extremo distal (28) de la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede ser sustancialmente plano, redondeado (por ejemplo, convexo, etc.), ahusado, o tener cualquier otra configuración adecuada. En el ejemplo mostrado en la Figura 2, la parte en ángulo (16) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) tiene una forma en sección transversal arqueada con un extremo distal redondeado (28) de una parte en ángulo (16). Por ejemplo, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede tener superficies superior e inferior generalmente elípticas, similares a la paleta de ventilador (12).

En algunas versiones, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) está asegurada a una paleta de ventilador (12) utilizando cualquier técnica adecuada. Únicamente a modo de ejemplo, el extremo de la paleta de ventilador (12) puede ser sustancialmente hueco, y la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede comprender la parte de unión (14) configurada para ser insertada en el extremo de la paleta de ventilador (12). Alternativamente, el extremo de la parte de unión (14) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede ser sustancialmente hueco, y el extremo de la paleta de ventilador (12) puede estar configurado para ser insertado en el extremo de la parte de unión (14). Por ejemplo, la parte de unión (14) puede ser modificada para incluir un puño similar a las alas pequeñas descritas en la Solicitud de Patente No Provisional de Estados Unidos número de serie 11/860.888, titulada "CUFFED FAN BLADE MODIFICATIONS," presentada el 25 de septiembre de 2007. Todavía, la parte de

unión (14) puede estar configurada para deslizarse sobre una parte del extremo de la paleta de ventilador (12) para establecer conectividad. Otras configuraciones de acoplamiento y relaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica.

5 También se apreciará que pueden ser utilizados uno o más sujetadores para asegurar la parte de unión (14) a la paleta de ventilador (12), que incluyen pero no se limitan a uno o más pasadores, tornillos, pernos, adhesivos, clavos, soldaduras, etc. En el presente ejemplo, se utilizará un sujetador de poste de tornillo (40) para asegurar la parte de unión (14) a la paleta de ventilador (12). De acuerdo con la invención, la paleta de ventilador (12) y la parte de unión (14) de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) están formadas integralmente de un elemento continuo homogéneo de material. Por ejemplo, la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10) puede comprender simplemente el extremo distal (30) de la paleta de ventilador (12) doblado hacia arriba. Los expertos en la técnica apreciarán que la técnica tal como una configuración doblada puede incluir doblar el extremo distal (30) de una paleta de ventilador (12) en una variedad de direcciones para conseguir la configuración angular deseada.

15 En algunas versiones de la extensión de paleta de ventilador en ángulo (10), la parte de unión (14) tiene sustancialmente superficies superior e inferior planas (por ejemplo, que definen planos sustancialmente planos, sustancialmente paralelos, etc.). Por ejemplo, la parte de unión (14) puede estar configurada de manera similar a los miembros de montaje (38) de la parte de cubo (36). Alternativamente, como se muestra en las Figuras 1-3, la parte de unión (14) puede tener una región de centro y/o superficies superior e inferior que tienen una curvatura que es sustancialmente similar a, o complementa con, una curvatura de una o ambas superficies (52, 54) de paleta de ventilador (12). Por ejemplo, las superficies superior e inferior de la parte de unión (14) pueden tener cada una, una curvatura generalmente elíptica; y/o una región de centro de parte de unión (14) puede tener una curvatura generalmente elíptica. De acuerdo con la invención, la superficie superior e inferior de la parte de unión, independientemente de si son curvas o sustancialmente planas, incluyen uno o más rebajes, características de relieve, u otras características configuradas para acoplarse con los tachones (56) dentro de la paleta de ventilador (12). En algunas versiones, un patrón de secciones más gruesas y más delgadas a través de la parte de unión (14) puede proporcionar rigidez adicional y/o resistencia a la rotura. Otras configuraciones y características adecuadas para una parte de unión (14) resultarán evidentes para los expertos en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente memoria.

20
25
30 Habiendo mostrado y descrito varias versiones de la presente invención, se pueden realizar adaptaciones adicionales de los métodos y sistemas descritos en la presente memoria mediante las modificaciones apropiadas realizadas por los expertos en la técnica. Han sido mencionadas varias de tales modificaciones potenciales, y otras resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Por ejemplo, los ejemplos, versiones, geometrías, materiales, dimensiones, relaciones, etapas y similares expuestos anteriormente son ilustrativos y no son requeridos.

REIVINDICACIONES

1. Una extensión para una paleta de ventilador, que comprende:
 - (a) un miembro de unión (14) que tiene un extremo proximal (20) y un extremo distal (22), y
 - 5 (b) un miembro en ángulo (16) que tiene un extremo proximal (26) y un extremo distal (28) conectado al miembro de unión (14), estando el extremo proximal (26) del miembro en ángulo (16) conectado al extremo distal (22) del miembro de unión (14) a través de la formación del miembro de unión (14) y el miembro en ángulo (16) como una construcción unitaria, de manera que el miembro de unión (14) y el miembro en ángulo (16) juntos forman un elemento continuo homogéneo de material, en donde las superficies superior e inferior del miembro de unión (14) incluyen características configuradas para acoplar los tachones (56) dentro del primer extremo de paleta de ventilador, en donde el miembro de unión (16) está configurado para acoplarse sustancialmente con un primer extremo de paleta de ventilador, en donde la paleta de ventilador (12) está configurada para ser montada en un cubo de ventilador en un segundo extremo de la paleta de ventilador (12), siendo el segundo extremo opuesto a primer extremo, y en donde el miembro en ángulo (16) incluye una forma en sección transversal, caracterizada por que el miembro en ángulo se extiende desde el miembro de unión (14) en un ángulo no perpendicular, no paralelo con relación a la paleta de ventilador (12).
- 15 2. La extensión para una paleta de ventilador de la reivindicación 1, en donde el miembro de unión (14) se puede insertar en un extremo abierto del primer extremo de paleta de ventilador.
3. La extensión para una paleta de ventilador de la reivindicación 1, en donde el miembro de unión (14) está conectado al primer extremo de paleta de ventilador deslizando sobre una parte del primer extremo de paleta de ventilador.
- 20 4. La extensión para una paleta de ventilador de la reivindicación 1, en donde el miembro de unión (14) está conectado al primer extremo de paleta de ventilador mediante un dispositivo de sujeción seleccionado del grupo formado por uno o más pasadores, tornillos, pernos, adhesivos, clavos, clips, soldaduras y combinaciones de los mismos.
- 25 5. La extensión para una paleta de ventilador de la reivindicación 1, en donde el miembro de unión (14) está conectado al primer extremo de paleta de ventilador en una configuración sustancialmente plana.
6. La extensión para una paleta de ventilador de la reivindicación 1, en donde el miembro en ángulo (14) crea un ángulo con relación a la paleta de ventilador (12) mayor que aproximadamente 30 grados y menor que aproximadamente 60 grados.
- 30 7. La extensión para una paleta de ventilador de la reivindicación 1, en donde el miembro en ángulo (14) tiene una longitud comprendida entre aproximadamente 1/4 y aproximadamente 1/12 de la longitud de la paleta de ventilador (12).

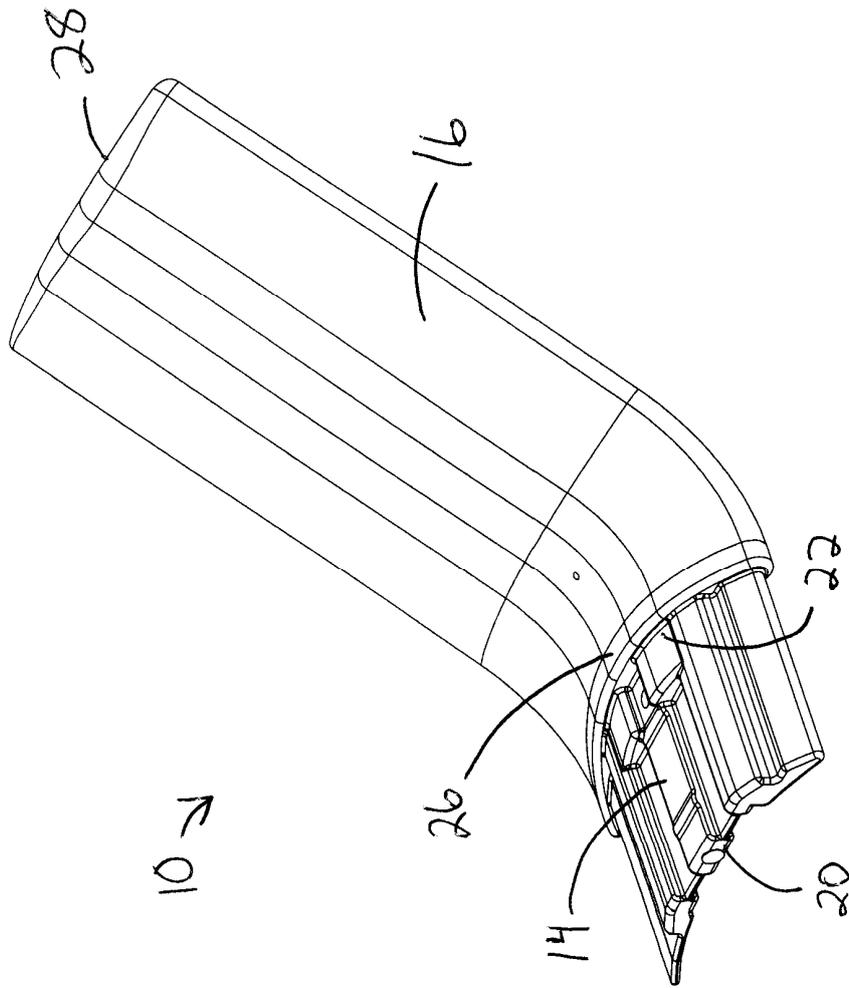


FIG. 1

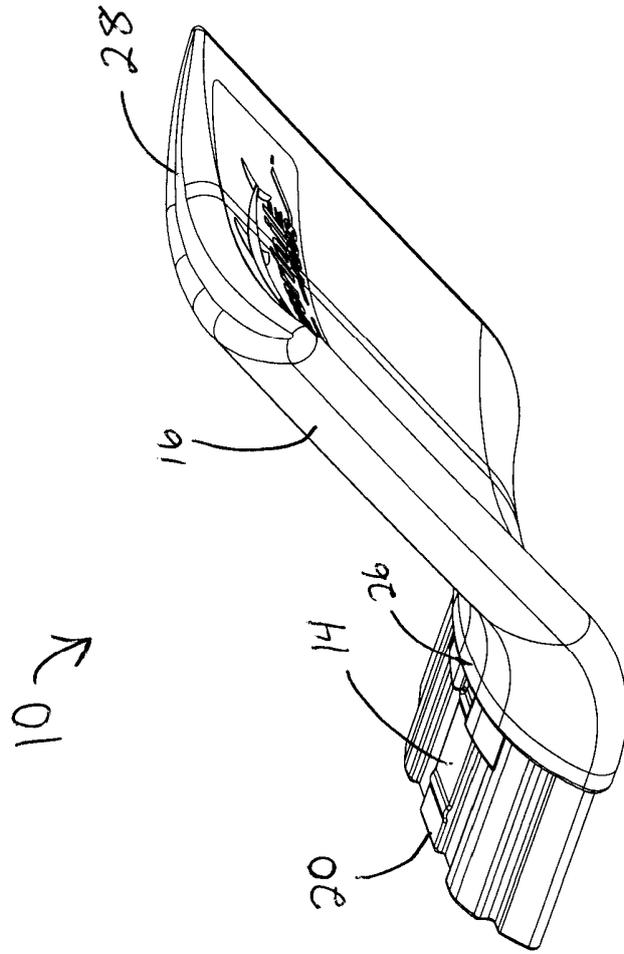


FIG. 2

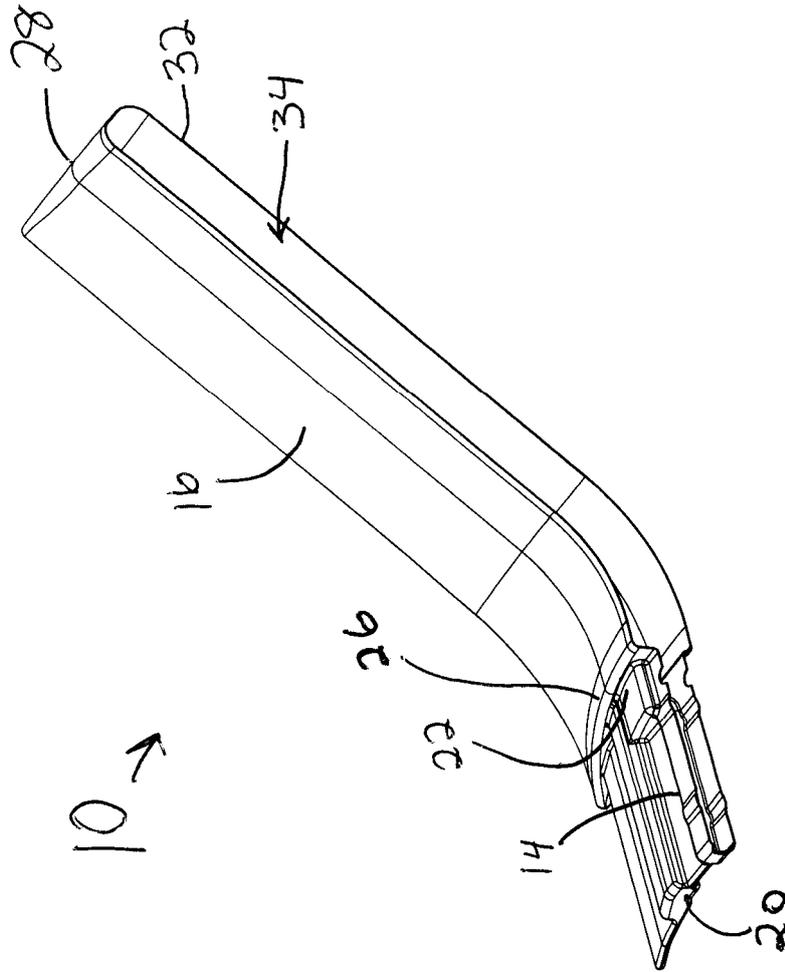


FIG. 3

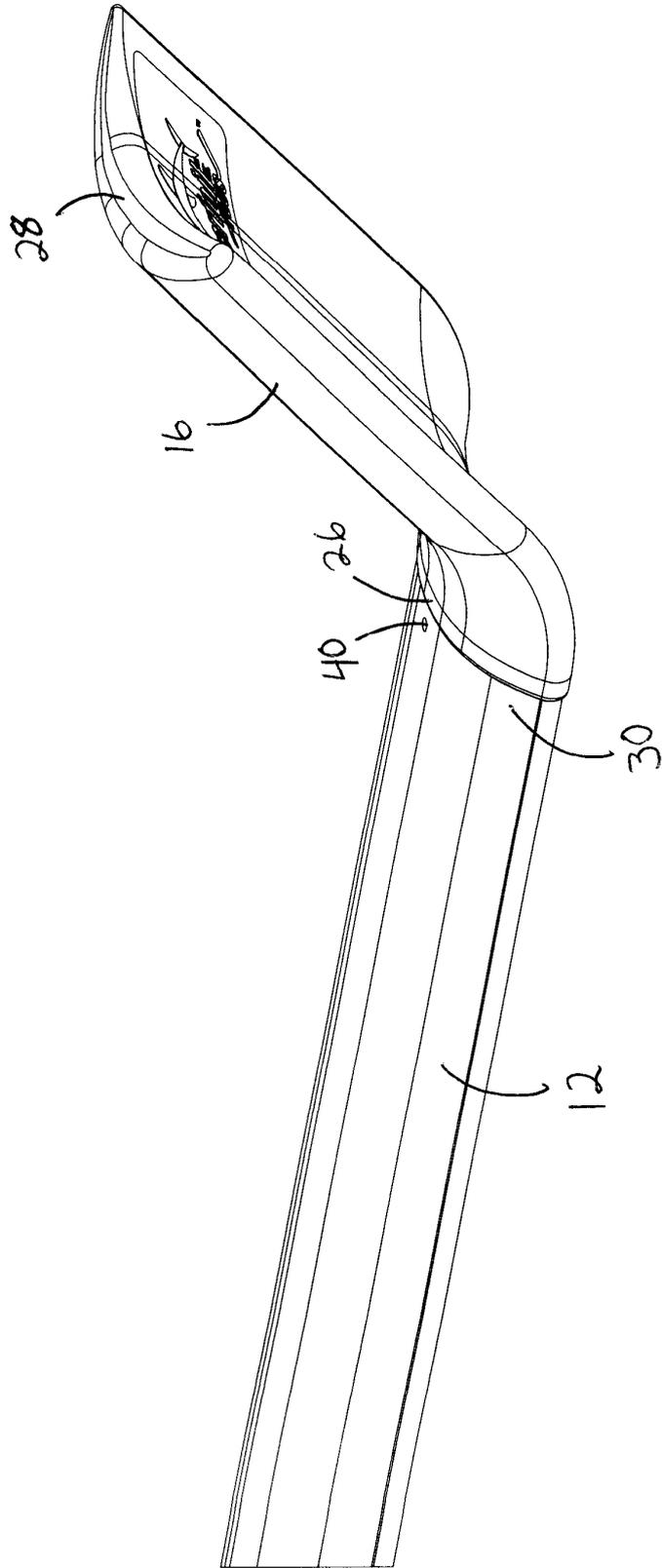


FIG. 4

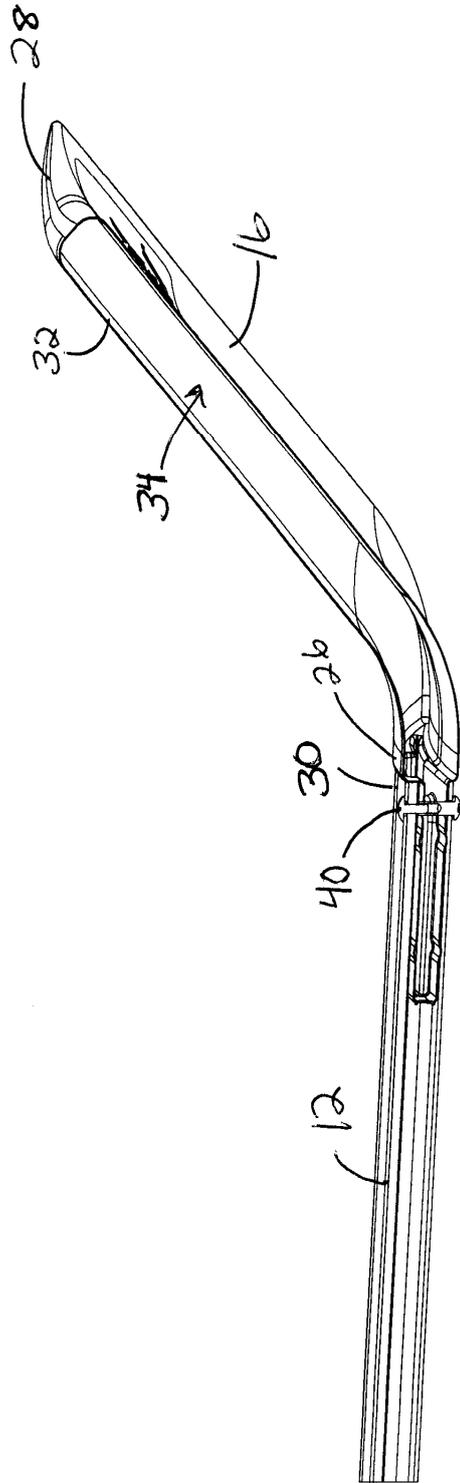


FIG. 5

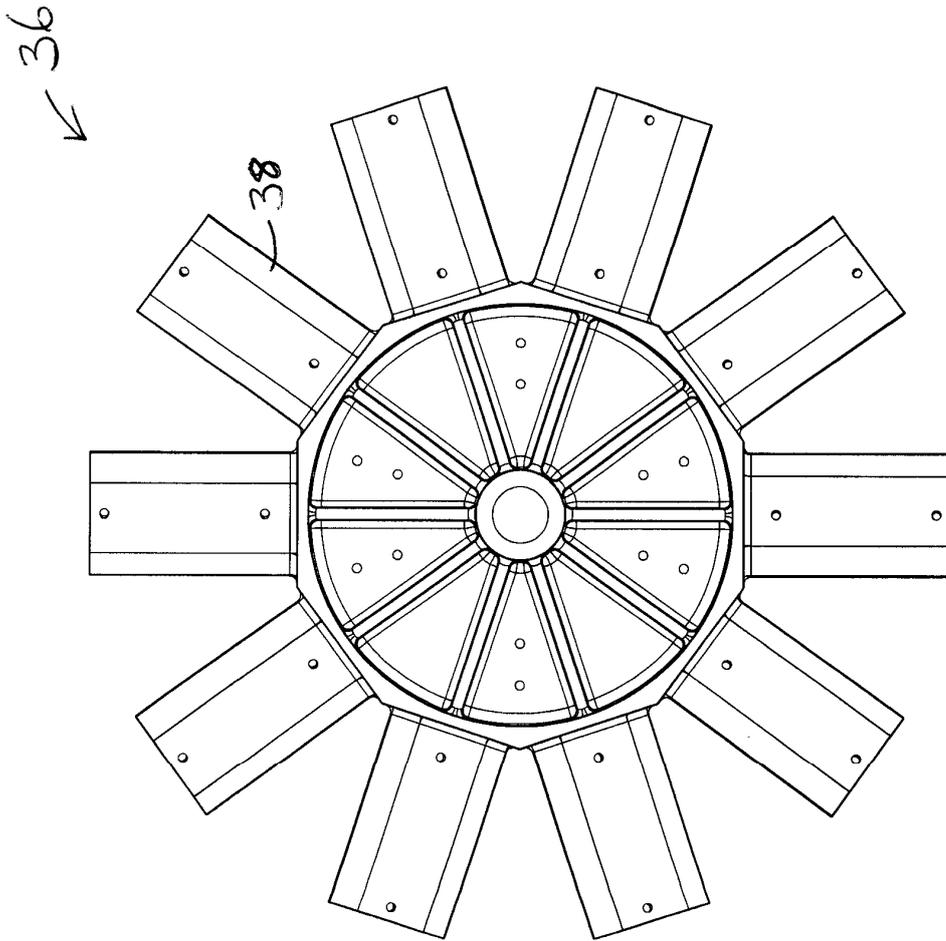


FIG. 6

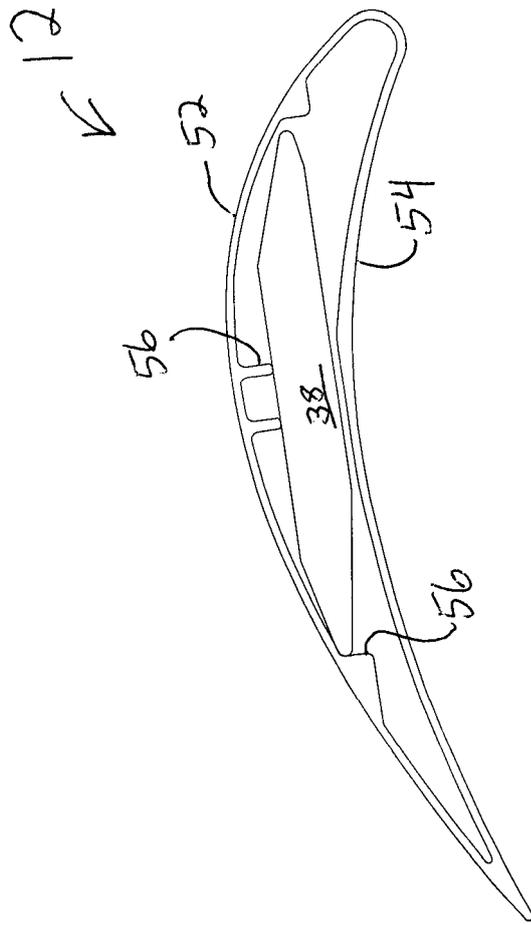


FIG. 7