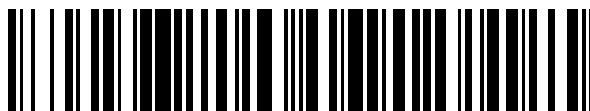


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 461**

51 Int. Cl.:

F04D 29/02 (2006.01)

F04D 29/52 (2006.01)

F04D 29/54 (2006.01)

F04D 29/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2010 E 10778839 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2488761**

54 Título: **Un ventilador axial y un método de fabricación de un tubo de ventilación para el mismo**

30 Prioridad:

13.10.2009 DK 200901118

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

04.03.2016

73 Titular/es:

**NOVENCO A/S (100.0%)
Industrivej 22
4700 Næstved, DK**

72 Inventor/es:

KAMPF, LARS VERNER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 562 461 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

Un ventilador axial y un método de fabricación de un tubo de ventilación para el mismo

Campo de uso de la invención

5 La presente invención se refiere a un ventilador axial y a un método de fabricación de un tubo de ventilación para un ventilador axial del tipo que comprende un tubo de ventilación configurado alrededor de un eje central y que es esencialmente circular-cilíndrico, que tiene un lado interior y un lado exterior; y en el que el tubo de ventilación está configurado con un rotor de ventilador, teniendo dicho rotor de ventilador un eje de rotor que coincide esencialmente con el eje central del tubo de ventilación; y en el que el tubo de ventilación comprende una o más placas dobladas y unidas posteriormente por bordes opuestos de las placas para formar el tubo de ventilación circular-cilíndrico; y en el
10 que el tubo de ventilación circular-cilíndrico tiene dos extremos opuestos; en el que el tubo de ventilación está doblado al menos en uno de sus extremos hacia fuera, esencialmente en ángulo recto con respecto al exterior del tubo de ventilación, para formar un ala de montaje en la que están dispuestos unos medios para montar el ventilador axial en un sistema de tuberías.

Estado de la técnica

15 En la actualidad se conocen varias realizaciones diferentes de ventiladores axiales del tipo mencionado anteriormente y, de forma general, los mismos se usan para su integración en un sistema de tuberías, tal como un sistema de ventilación, en el que tienen la función de impulsar aire a través del sistema de tuberías. US 2009/0056929 A1 describe un ventilador de este tipo.

20 Por lo tanto, se conoce un gran número de realizaciones diferentes de este tipo de ventilador, y un reto constante en el desarrollo de dichos ventiladores axiales consiste en conseguir que el ventilador axial tenga una alta eficacia para conseguir un gran aumento de presión y/o un gran suministro de aire en determinadas condiciones y con una potencia de motor determinada para accionar el rotor del ventilador.

25 Por lo tanto, un método para conseguir una gran eficacia consiste en minimizar el espacio libre definido por la distancia entre el diámetro exterior del rotor del ventilador y el tubo de ventilación circundante. Por un lado, es deseable que este espacio libre sea lo más pequeño posible para optimizar la eficacia y, por otro lado, el mismo no debe ser tan pequeño que, en la práctica, sea posible que las aspas del rotor impacten con el interior del tubo de ventilación.

Objetivo de la invención

30 Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, el objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un ventilador axial del tipo descrito previamente que, en mayor medida que los ventiladores axiales conocidos, permite reducir el espacio libre sin que, permaneciendo el resto de elementos sin cambiar, sea necesario el uso de más componentes constituyentes para asegurar que las aspas del rotor no contactan con el tubo de ventilación.

35 Esto se consigue mediante un ventilador axial del tipo descrito anteriormente y que se caracteriza por que la placa o las placas que comprende el tubo de ventilación comprenden una placa de metal resistente a la oxidación o una placa de acero recubierta con un material resistente a la oxidación al menos en el exterior y en el interior del tubo de ventilación; y por que los bordes de las placas están unidos borde con borde, sin solapamiento, por soldadura con un material de carga resistente a la oxidación.

40 De este modo, se consigue que las placas y la junta de soldadura, incluyendo de forma específica los bordes de las placas unidos entre sí, estén protegidos de forma eficaz contra la corrosión para que no sea necesario un tratamiento de protección contra la oxidación posterior, pudiendo provocar dicho tratamiento, p. ej., en el caso de un tratamiento térmico en un baño de galvanización, la ligera deformación del tubo de ventilación. Al mismo tiempo, se asegura que se minimiza la formación de turbulencias en el flujo de aire alrededor de la junta de soldadura y que el espacio libre necesario alrededor de la junta de soldadura se reduce significativamente, de modo que, permaneciendo el resto de elementos sin cambiar, se consigue una reducción considerable del espacio libre
45 promedio necesario alrededor del rotor de ventilación.

Además, es posible usar temperaturas de fusión más bajas con la soldadura que con la fusión, de modo que se minimiza el riesgo de que el tubo de ventilación se deforme en el proceso.

Según una realización preferida, la placa o las placas comprende/comprenden placas de acero galvanizadas en ambos lados.

50 Además, también de forma ventajosa, los bordes opuestos de las placas están unidos por soldadura mediante el uso de un material de carga basado en cobre.

En este contexto, de forma ventajosa, la junta de soldadura se extiende al menos en una de las alas de montaje; y la junta de soldadura en este ala de montaje se extiende al menos parcialmente formando un ángulo de cinco grados o

más grande con respecto al radio del tubo de ventilación. De este modo, se consigue que las tensiones de tracción internas presentes con frecuencia en el ala de montaje no se produzcan en ángulo recto con respecto a la junta de soldadura para que la junta de soldadura sea capaz de resistir grandes tensiones de tracción, permaneciendo el resto de elementos sin cambiar.

5 A este respecto, resulta ventajoso que la junta de soldadura, que se extiende al menos en una de las alas de montaje, tenga forma de zigzag, de modo que, en una primera sección, se extiende en una dirección alrededor del eje central del tubo de ventilación y, a continuación, en otra sección, se extiende en otra dirección alrededor del eje central del tubo de ventilación. De esta manera, la junta de soldadura queda sometida a menos tensiones.

10 Según una realización especialmente preferida, la junta de soldadura está configurada de modo que los bordes de las placas pueden quedar bloqueados geométricamente entre sí en el mismo plano, de manera similar a las piezas de un puzle, teniendo la soldadura posterior la función de mantener los bordes de las placas en el mismo plano y, de este modo, de mantenerlos unidos entre sí.

15 En situaciones en las que se prevén tensiones especialmente altas en el ala de montaje, es posible que la junta de soldadura que se extiende al menos en una de las alas de montaje quede sometida a menos tensiones si al menos una cavidad está conformada en el borde más exterior del ala de montaje, junto a la junta de soldadura.

20 La invención también se refiere a un método de fabricación de un ventilador axial del tipo descrito anteriormente, y en el que la placa o las placas que comprende el tubo de ventilación se cortan a partir de una placa de metal resistente a la oxidación o una placa de acero recubierta con un material resistente a la oxidación al menos en el exterior y en el interior del tubo de ventilación, siendo laminadas a continuación la placa o las placas hasta que los bordes de las placas coinciden, tras lo cual las mismas se unen borde con borde, sin solapamiento, por soldadura con un material de carga resistente a la oxidación.

Con tal fin, de forma ventajosa, las placas pueden comprender zinc y/o placa de acero recubierta con aluminio, y la unión de los bordes de las placas se lleva a cabo usando un material de carga basado en cobre.

25 En este contexto, es posible configurar cada ala de montaje mediante deformación plástica, tal como mediante conformación de rebordes, de los extremos del tubo de ventilación.

Lista de figuras

Figura 1: es una vista en perspectiva de un ventilador axial según la presente invención visto en una vista inclinada desde la parte frontal y desde arriba.

Figura 2: muestra un detalle de la junta de soldadura del ventilador axial mostrado en la figura 1.

30 Figura 3: muestra una realización alternativa de la junta de soldadura según la figura 2.

Figura 4: muestra otra realización alternativa de la junta de soldadura según la figura 2.

Figura 5: muestra otra realización alternativa de la junta de soldadura según la figura 2.

Figura 6: muestra otra realización alternativa de la junta de soldadura según la figura 2.

Realización de la invención

35 Por lo tanto, la figura 1 muestra un ventilador axial 1 según la presente invención, teniendo dicho ventilador axial 1 un rotor 2 de ventilador en forma de hélice que es accionado por un motor 6, teniendo dicho rotor 2 de ventilador un cubo 4 de rotor montado en un eje de rotor, no mostrado, que es accionado por el motor 6 alrededor del eje central del rotor 2.

40 El rotor 2 está situado centralmente en un tubo 3 de ventilación que tiene, en ambos de sus extremos, un ala 7 de montaje que se extiende hacia fuera desde el tubo 3 de ventilación y que está dotada de unos orificios para tornillos para montar el ventilador axial 1 en un sistema de tuberías, tal como un sistema de tuberías de ventilación, en el que el mismo tiene la función de impulsar aire a través del sistema de tuberías.

45 Además, el rotor 2 tiene un grupo de aspas 5 de rotor que se extienden radialmente hacia fuera desde el cubo 4 de rotor y hacia el tubo 3 de ventilación, donde las aspas 5 del rotor finalizan a poca distancia del lado interior del tubo 3 de ventilación para que el espacio libre entre el extremo más exterior de las aspas 5 del rotor y el lado interior del tubo 3 de ventilación sea lo más pequeño posible.

50 Según la invención, el tubo de ventilación está configurado a partir de un material de placa resistente a la oxidación que se lamina y se une por sus bordes opuestos, sin solapamiento, mediante la junta 22 de soldadura. Las alas 7 de montaje se configuran mediante procesamiento plástico del tubo laminado, de modo que una sección 23 de la junta 22 de soldadura se extiende en las alas 7 de montaje. Esto puede observarse de forma detallada en la figura 2.

Evidentemente, esto implica la presencia de tensiones en la junta 22 de soldadura y, de forma específica, en la sección 23 de la junta 22 de soldadura que se extiende en las alas de montaje.

5 Por lo tanto, la figura 3 muestra una realización alternativa en la que, en el borde más exterior del ala 7 de montaje y en ambos lados de la junta de soldadura, se consigue una reducción de las tensiones mediante una cavidad 24. De este modo, se reduce el riesgo de que la junta 22 de soldadura y, de forma específica, su sección 23 que se extiende en el ala de montaje, quede dañada debido a las tensiones de tracción internas presentes en el ala de montaje alrededor de la junta de soldadura.

10 En este contexto, resultará evidente para el experto en la técnica que la configuración de las cavidades 24 mostrada en la figura 2 puede ser diferente sin apartarse del principio fundamental, incluyendo obviamente el uso de una única cavidad en un lado de la junta de soldadura, en vez de las dos cavidades mostradas, y consiguiéndose también una reducción de las tensiones.

15 En este caso, la figura 3 muestra una realización alternativa adicional de la junta de soldadura según la figura 2, extendiéndose la sección 23 de la junta 22 de soldadura en este ejemplo de manera inclinada con respecto al radio del tubo 3 de ventilación. De este modo, las tensiones de tracción que se extienden a lo largo del diámetro del tubo 3 de ventilación no formarán un ángulo recto con respecto a la junta de fusión o soldadura y, por lo tanto, la junta de soldadura podrá resistir tensiones de tracción más altas durante la formación del ala 7 de montaje en el proceso de fabricación, también durante el funcionamiento del ventilador axial, permaneciendo el resto de elementos sin cambiar.

20 Según otra realización alternativa, la sección 23 en la junta 22 de soldadura puede extenderse en una forma de zigzag para extenderse de forma alternante en una dirección y en dirección opuesta alrededor del eje central del tubo de ventilación. Esto estabilizará adicionalmente la junta de soldadura para evitar su deterioro durante su producción y funcionamiento.

25 Según otra realización alternativa, la junta de soldadura está configurada de modo que los bordes de las placas se unen entre sí al menos en la parte que constituye el ala 7 de montaje. En este contexto, una parte de las tensiones de tracción mencionadas anteriormente en el ala 7 de montaje se transformarán en fuerzas de compresión en una parte de la junta de soldadura y, de este modo, se obtendrá una soldadura más estable de los bordes de la placa, ya que una parte más grande de las tensiones de tracción podrá ir a parar a las placas, en vez de hacerlo a la junta de soldadura.

REIVINDICACIONES

1. Ventilador axial que comprende un tubo de ventilación esencialmente circular-cilíndrico configurado alrededor de un eje central y que tiene un lado interior y un lado exterior; y en el que el tubo de ventilación está configurado con un rotor de ventilador, teniendo dicho rotor de ventilador un eje de rotor que coincide esencialmente con el eje central del tubo de ventilación circular-cilíndrico; y en el que el ventilador comprende una o más placas dobladas y unidas posteriormente por bordes opuestos de las placas para formar el tubo de ventilación circular-cilíndrico; y en el que el tubo de ventilación circular-cilíndrico tiene dos extremos opuestos; en el que el tubo de ventilación está doblado al menos en uno de sus extremos hacia fuera, esencialmente en ángulo recto con respecto al exterior del tubo de ventilación, para formar un ala de montaje en la que están dispuestos unos medios para montar el ventilador axial en un sistema de tuberías, comprendiendo la placa o las placas que comprende el tubo de ventilación una placa de metal resistente a la oxidación o una placa de acero recubierta con un material resistente a la oxidación al menos en el exterior y en el interior del tubo de ventilación; caracterizado por que los bordes de las placas están unidos borde con borde, sin solapamiento, por soldadura con un material de carga resistente a la oxidación.
2. Ventilador axial según la reivindicación 1, caracterizado por que la placa o las placas comprende/comprenden placas de acero galvanizadas en ambos lados.
3. Ventilador axial según la reivindicación 2, caracterizado por que los bordes opuestos de las placas están unidos por soldadura mediante un material de carga basado en cobre o aluminio.
4. Ventilador axial según una o más de las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado por que la junta de fusión o soldadura se extiende al menos en una de las alas de montaje; y por que la junta de soldadura en este ala de montaje se extiende al menos parcialmente formando un ángulo de 5 grados o más grande con respecto al radio del tubo de ventilación.
5. Ventilador axial según la reivindicación 4, caracterizado por que la parte de la junta de soldadura que se extiende en una de las alas de montaje tiene forma de zigzag.
6. Ventilador axial según la reivindicación, caracterizado por que la junta de soldadura está configurada de modo que los bordes de las placas están unidos entre sí al menos en la parte que constituye el ala de montaje.
7. Ventilador axial según una o más de las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado por que la junta de soldadura se extiende al menos parcialmente en una de las alas de montaje; y por que al menos una cavidad está conformada en el borde más exterior del ala de montaje, junto a la junta de soldadura.
8. Método de fabricación de un ventilador axial según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende un tubo de ventilación esencialmente circular-cilíndrico configurado alrededor de un eje central y que tiene un lado interior y un lado exterior; y en el que el tubo de ventilación está configurado con un rotor de ventilador, teniendo dicho rotor de ventilador un eje de rotor que coincide esencialmente con el eje central del tubo de ventilación; y en el que el ventilador comprende una o más placas dobladas y unidas por bordes opuestos de las placas para formar el tubo de ventilación circular-cilíndrico; y en el que el tubo de ventilación circular-cilíndrico tiene dos extremos opuestos; en el que el tubo de ventilación está doblado en ambos de sus extremos hacia fuera, esencialmente en ángulo recto con respecto al exterior del tubo de ventilación, para formar un ala de montaje en la que están dispuestos unos medios para montar el ventilador axial en un sistema de tuberías, cortándose la placa o las placas que comprende el tubo de ventilación a partir de una placa de metal resistente a la oxidación o una placa de acero recubierta con un material resistente a la oxidación al menos en el exterior y en el interior del tubo de ventilación, siendo laminadas a continuación dicha placa o placas hasta que los bordes de las placas coinciden, caracterizado por que la placa o las placas se unen borde con borde, sin solapamiento, por soldadura con un material de carga resistente a la oxidación.
9. Método según la reivindicación 8, caracterizado por que las placas comprenden zinc y/o placa de acero recubierta con aluminio; y por que la unión de los bordes de las placas se lleva a cabo usando un material de carga basado en cobre.
10. Ventilador axial según la reivindicación 9, caracterizado por que cada ala de montaje se configura mediante deformación plástica, tal como mediante conformación de rebordes, de los extremos del tubo de ventilación.

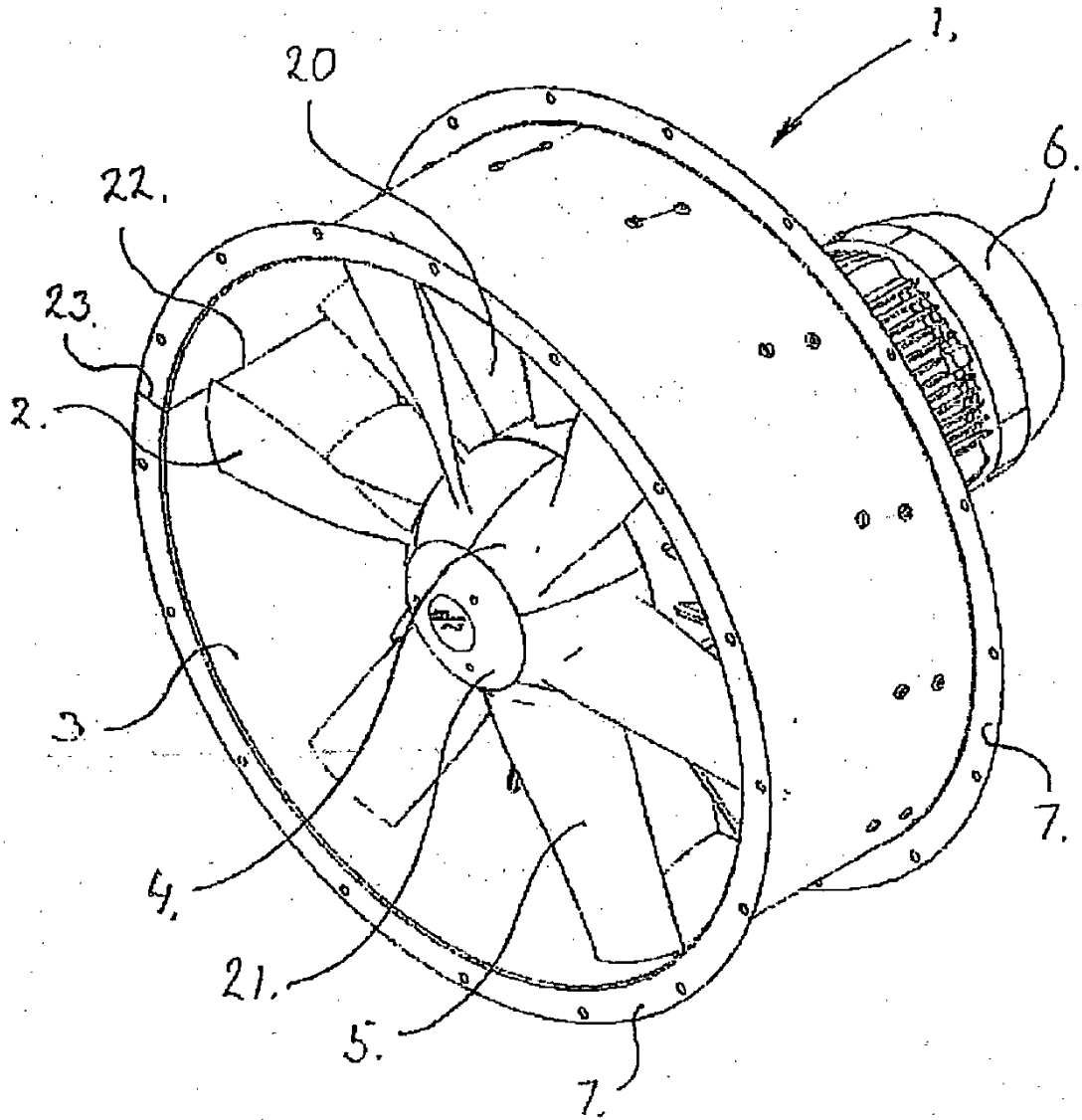


Fig. 2.

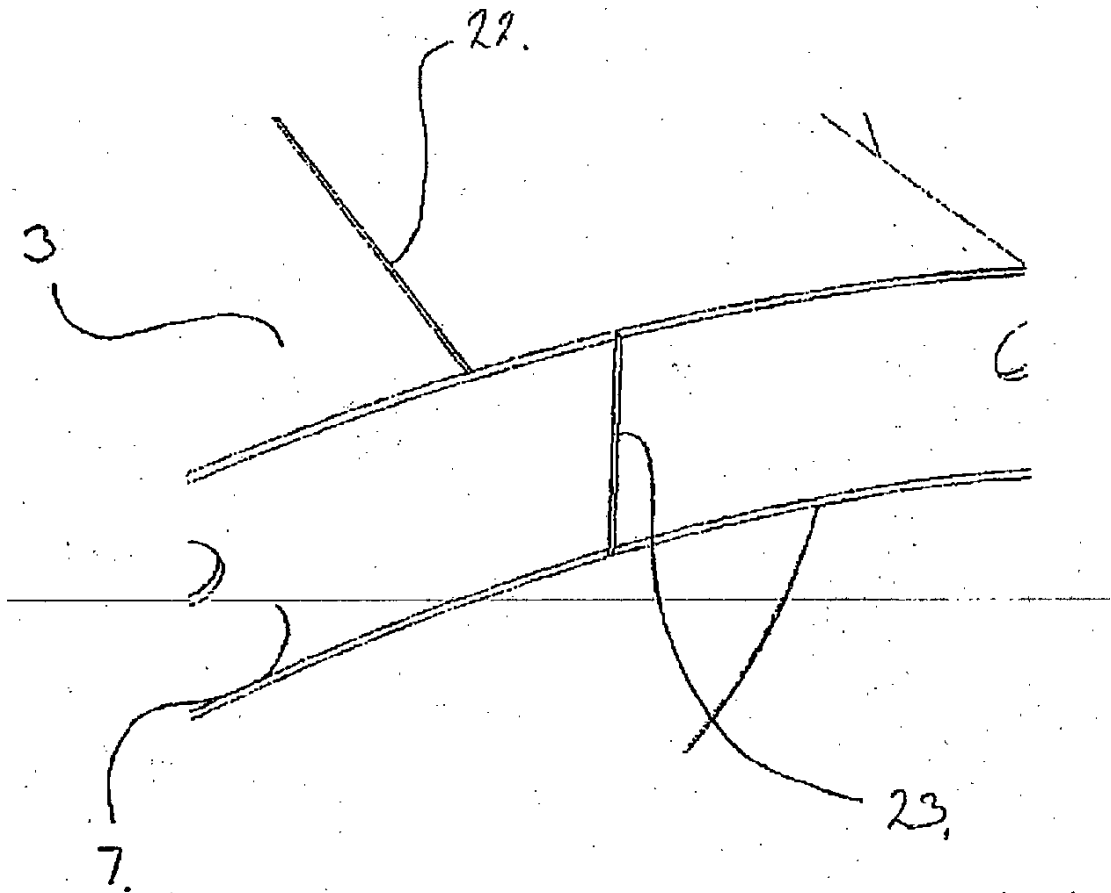


Fig. 2.

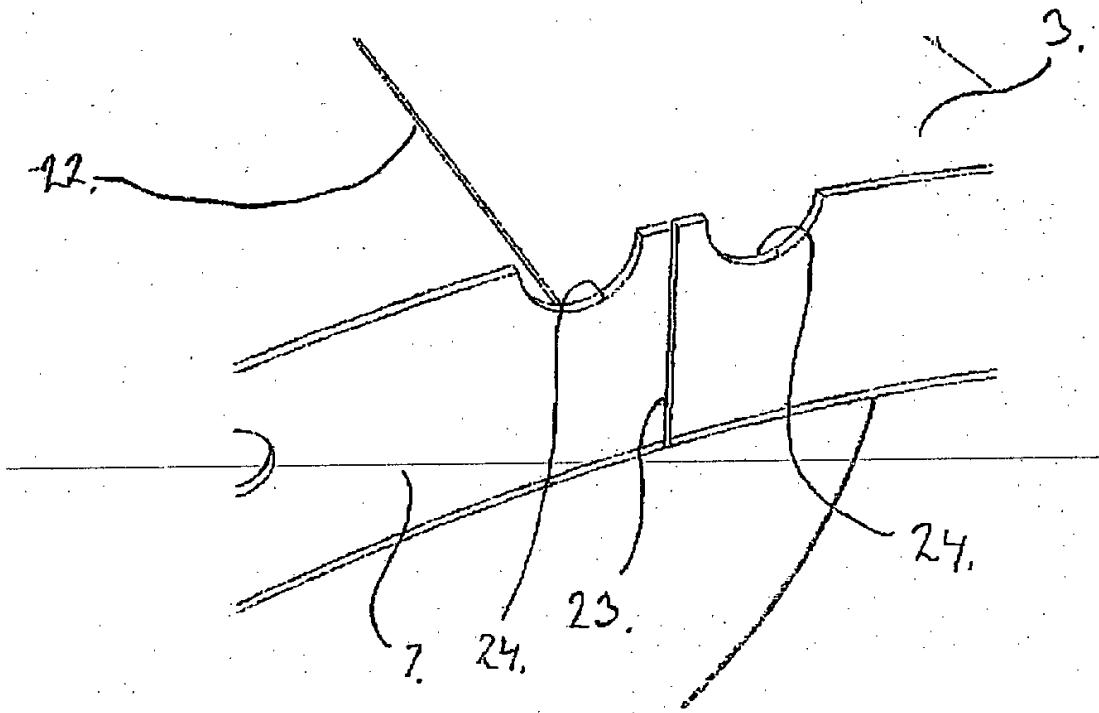


Fig.3

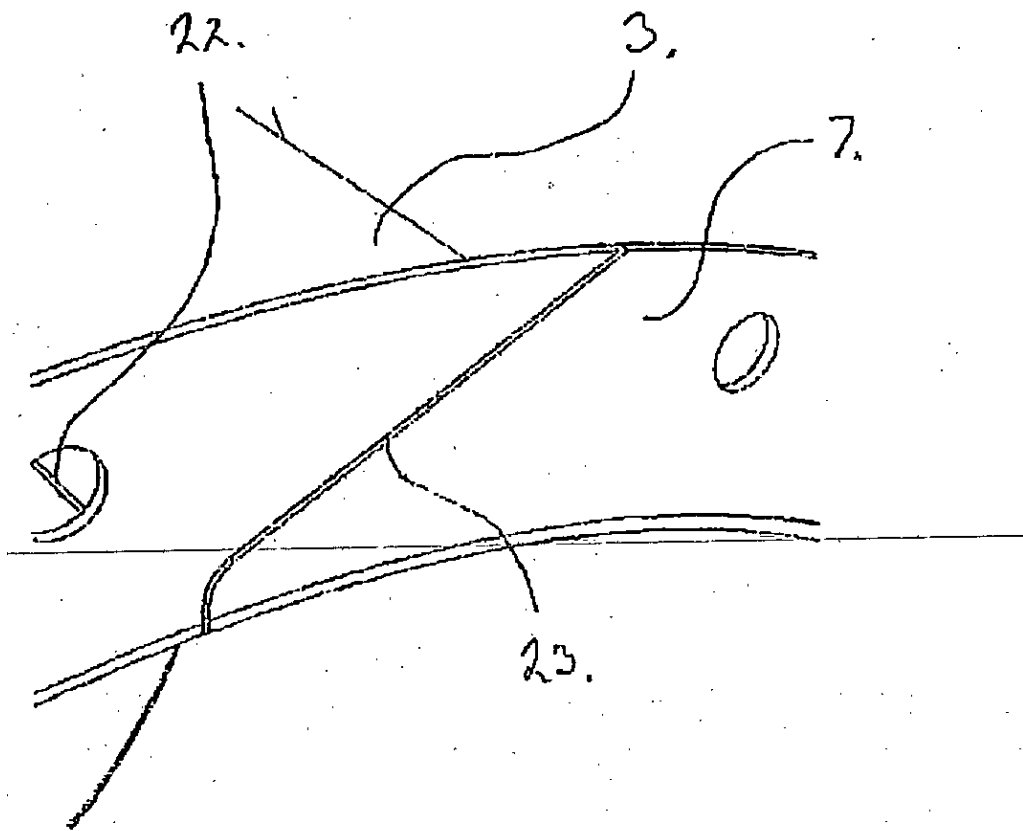


Fig. 4

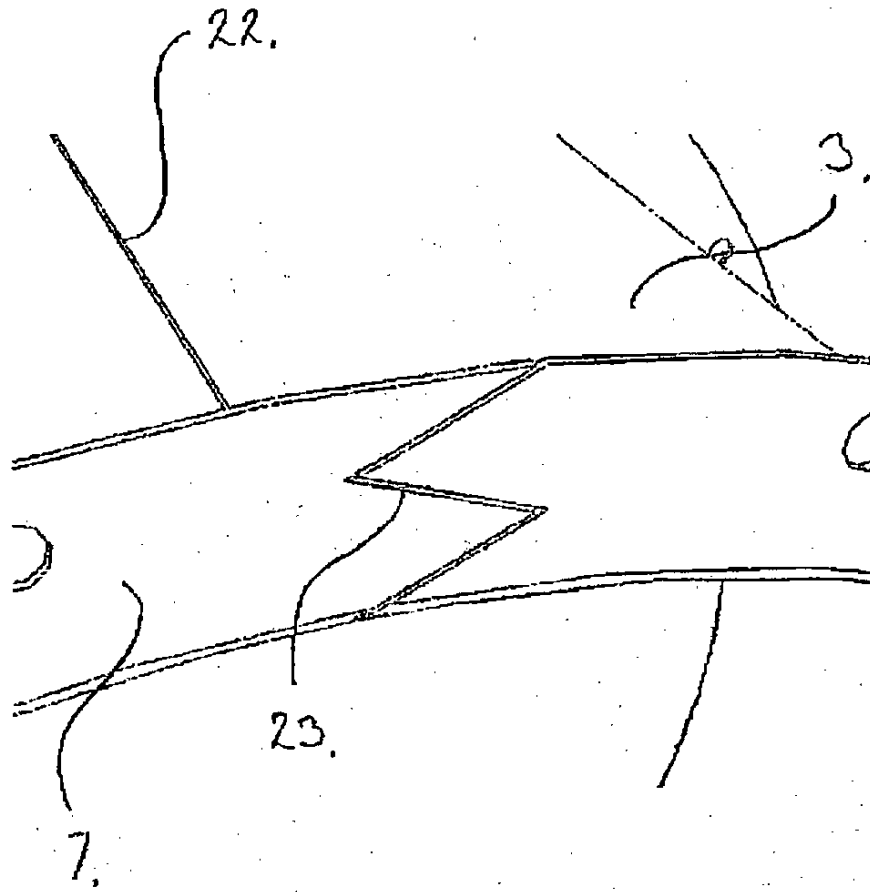


Fig. 5.

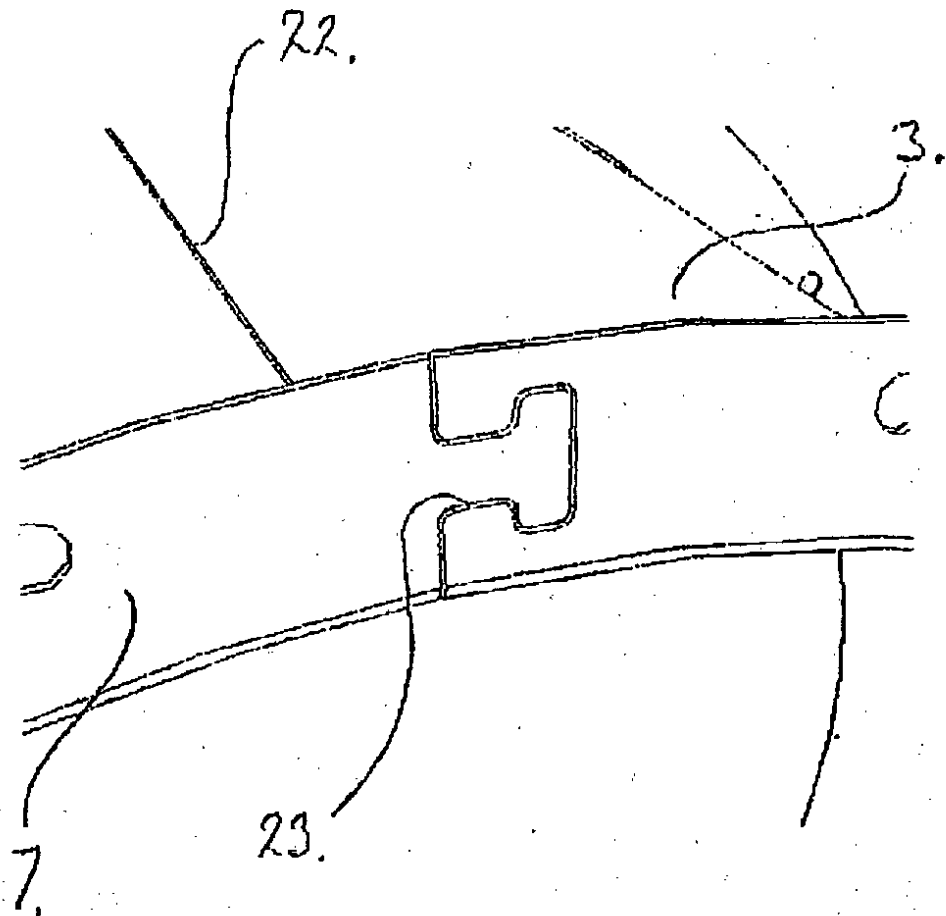


Fig. 6