

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 555 292**

(51) Int. Cl.:

F04D 29/54 (2006.01)
F04D 29/66 (2006.01)
F04D 29/70 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2013 E 13159536 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2778432**

(54) Título: **Disposición de ventilador con rectificador de corriente**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.12.2015

(73) Titular/es:

EBM-PAPST MULFINGEN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Bachmühle 2
74673 Mulfingen, DE

(72) Inventor/es:

MÜLLER, JENS;
STREHLE, MICHAEL;
HAAF, OLIVER;
GRUBER, ERHARD;
HAMMEL, CHRISTIAN;
BOHL, KATRIN;
SCHNEIDER, MARC y
REICHERT, ERIC

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 555 292 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

Disposición de ventilador con rectificador de corriente

5 La presente invención se refiere a una disposición de ventilador según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento DE1052624 se dio a conocer un rectificador de corriente. En este, en una tobera de aspiración están realizadas chapas guía dispuestas en forma de estrella que están realizadas en forma de alma, estando aplicadas las chapas guía en la zona de curvatura exterior de la tobera de aspiración sobresaliendo de la tobera de aspiración en conjunto en forma de pantalla en sentido contrario al sentido de circulación. Las chapas guía no se extienden hasta un punto de estrella central, de manera que existe una abertura de entrada que no contiene chapas guía. En este rectificador de corriente conocido, no se reduce el nivel de ruido en la gama de frecuencias bajas, lo que afecta especialmente los tonos de giro de los álabes.

10 15 Por el documento EP0547253 se dio a conocer un rectificador de corriente para un ventilador, comprendiendo este una rejilla tendida en un plano que discurre perpendicularmente con respecto al eje longitudinal y que se compone de una pluralidad de almas anulares que se extienden a una distancia radial entre ellas y ocho almas axiales dispuestas de forma distribuida en el sentido circunferencial,uniendo las almas axiales las almas anulares entre ellas y a un anillo de sujeción interior que circunda una abertura de montaje y a un anillo de sujeción exterior. En 20 este rectificador de corriente conocido, sin embargo, existe una alta pérdida de presión, lo que se manifiesta en un aumento de la absorción de potencia necesaria.

25 El documento GB2088953A da a conocer un ventilador para proporcionar una corriente de aire a través de una gran zona de ángulo de proyección, presentando un ventilador axial montado en una carcasa, medios para accionar el aireador axial así como un evacuador de aire libremente rotatorio, dispuesto en el lado de proyección del ventilador en una abertura delantera de la carcasa. El evacuador de aire está provisto de ruedas helicoidales que generan rotación, para recibir del ventilador aire circulante y transmitir en una dirección contraria una fuerza de rotación al evacuador de aire. De esta manera, el ventilador proporciona una expulsión de aire a través de una amplia zona, girando el evacuador de aire en una dirección con una baja revolución. Además, el ventilador comprende una rejilla 30 de protección de contacto fijada a la carcasa en el lado de succión con almas de rejilla radiales y anulares que se cruzan y que se extienden en un plano X-Y.

35 Partiendo del estado de la técnica descrito al principio, la invención tiene el objetivo de minimizar las turbulencias en la afluencia y por tanto el ruido de baja frecuencia, especialmente los tonos de giro así como la pérdida de presión del rectificador.

40 Según la invención, esto se consigue porque la estructura de alma está formada por una estructura de rejilla de almas de rejilla que se cruzan que tiene una multiplicidad de aberturas de rejilla encerradas por las almas de rejilla, formando la estructura de rejilla una superficie envolvente de un cuerpo geométrico, estando fijada la estructura de alma en el lado de succión delante de la abertura de entrada de corriente con un eje longitudinal central de la 45 disposición de ventilador, encerrando la estructura de alma la abertura de entrada de corriente de tal forma que en el lado de succión, a una altura axial delante de la abertura de entrada de corriente, queda formada por la estructura de alma una abertura de entrada de corriente, cuya superficie de abertura es menor que la superficie de abertura de la abertura de entrada de corriente, estando realizada la abertura de entrada de corriente en la estructura de rejilla de forma central y céntrica con respecto al eje longitudinal, estando la abertura de entrada de corriente siempre libre de almas presentando un diámetro interior.

50 Resulta especialmente ventajoso si la altura axial está dimensionada de tal forma que sea aplicable: $0,05 \leq H/D_{lf} \leq 0,5$, siendo D_{lf} el diámetro exterior máximo del rodete de la disposición de ventilador. De manera ventajosa, el cuerpo geométrico tiene la forma de un tronco cónico o de un tronco piramidal de n lados, siendo n un número entero y mayor/igual a 3. Según la invención, resulta ventajoso si el cuerpo con forma de tronco cónico presenta una superficie base circular y una superficie final circular. De manera conveniente, las aberturas de rejilla pueden tener una forma poligonal o una forma ovalada. Además, según la invención resulta ventajoso si la superficie envolvente del cuerpo en forma de tronco cónico se extiende de forma curvada de forma convexa hacia fuera visto en sección longitudinal a lo largo del eje longitudinal. Sin embargo, también está dentro del marco de la invención, si dicha superficie envolvente presenta una extensión cóncava.

55 La invención está basada en el conocimiento de que la realización según la invención de la estructura de rejilla homogeneiza la afluencia, porque se reducen las turbulencias. Por las paredes formadas por las almas de rejilla se entorpecen fluctuaciones de velocidad perpendicularmente con respecto al sentido de circulación principal. A través de la distancia de las paredes entre ellas se puede controlar esta influencia, siendo importante al mismo tiempo que se minimice la pérdida de presión causada por la estructura de almas según la invención. Según la invención, la abertura de entrada no presenta almas, ya que de esta manera se evitan pérdidas de presión en esta zona.

60 65 Más formas de realización ventajosas de la invención están contenidas en las reivindicaciones subordinadas y se describen en detalle con la ayuda de los ejemplos de realización representados en los dibujos adjuntos.

Muestran:

- la figura 1 una vista en perspectiva de una disposición de ventilador según la invención con un rectificador de corriente, en parte en sección,
 - 5 la figura 2 una vista de detalle en II en la figura 1,
 - la figura 3 una vista en perspectiva del rectificador de corriente según la figura 1,
 - 10 la figura 4 una vista en perspectiva del lado posterior del rectificador de corriente según la figura 3,
 - la figura 5 otra forma de realización de una disposición de ventilador según la invención con un rectificador de corriente,
 - 15 la figura 6 una vista delantera en perspectiva del rectificador de corriente según la figura 5,
 - la figura 7 una vista en perspectiva del rectificador de corriente según la figura 6 desde su lado posterior,
 - 20 la figura 8 una vista en perspectiva de otra forma de realización de un rectificador de corriente de una disposición de ventilador según la invención,
 - la figura 9 una vista posterior del rectificador de corriente según la figura 8,
 - 25 la figura 10 una vista en perspectiva del rectificador de corriente según la figura 8, pero en parte en sección,
 - la figura 11 curvas de medición de la potencia sonora en función del nivel A y
 - la figura 12 una situación de montaje típica de un ventilador para la medición de la potencia sonora.
- 30 En las figuras 1 a 10, las piezas idénticas o piezas de funcionamiento idéntico están designados siempre por los mismos signos de referencia. Aunque determinadas características descritas y/o resultantes de los dibujos de la disposición de ventilador según la invención o sus componentes se describan sólo en contexto con un ejemplo de realización, también son esenciales según la invención independientemente de este ejemplo de realización como característica individual o en combinación con otras características del ejemplo de realización y se solicitan como pertenecientes a la invención.
- 35 En la figura 1 está representada una disposición de ventilador 1 que presenta un ventilador axial 2 que presenta un rodet 3 y un buje 4 dispuesto centralmente y álabes 5 fijados al contorno del buje 4 que se extienden radialmente con respecto a un eje longitudinal central X-X. El eje longitudinal central X-X coincide con un eje de giro del buje 4, estando realizado el buje 4 especialmente como rotor de inducido exterior de un motor eléctrico de inducido exterior 6.
- 40 La paleta 3 está encerrada por su contorno por un anillo de carcasa 7 preferentemente cilíndrico circular, estando presente en el lado de aspiración, en una abertura de corriente 10 del anillo de carcasa 7 una tobera de aspiración 8 anular que preferentemente puede estar realizada en una sola pieza con el anillo de carcasa 7. En el lado de aspiración, en el sentido de aspiración Y, delante de la tobera de aspiración 8, está dispuesta una placa de montaje 9 que encierra la abertura de entrada de corriente 10. Delante de la abertura de entrada de corriente 10, visto en el sentido de aspiración Y, está fijado un rectificador de corriente 11, véanse también las figuras 2 a 4.
- 45 Dicho rectificador de corriente 11 presenta una estructura de rejilla 12 de almas que se cruzan, en concreto, especialmente almas axiales 14 que se extienden en la dirección del eje longitudinal X-X y de almas circunferenciales 15 en forma de anillo circular que se extienden especialmente de forma concéntrica con respecto al eje longitudinal X-X. Dicha estructura de rejilla 12 presenta entre las almas axiales 14 y las almas circunferenciales 15 aberturas de rejilla 15a. La estructura de rejilla 12 según la invención forma un cuerpo geométrico, teniendo el
- 50 cuerpo geométrico en el ejemplo de realización representado la forma de un tronco cónico, cuya superficie base encierra la abertura de entrada de corriente 10 y cuya superficie final opuesta a la superficie base comprende o presenta una abertura de afluencia 16. Resulta ventajoso si las almas axiales 14 encierran con las almas circunferenciales 15 un ángulo α de $90^\circ \pm 10\%$ de desviación en sus puntos de cruce. En el ejemplo de realización representado, las aberturas de rejilla 15a están realizadas de forma rectangular, en concreto, especialmente con lados circunferenciales curvados, formados por secciones por las almas circunferenciales 15. No obstante, las aberturas de rejilla 15a también pueden tener una forma poligonal o presentar una forma ovalada. En el ejemplo de realización representado, la superficie envolvente del cuerpo en forma de tronco cónico, formado por la estructura de rejilla 12, está realizada de forma curvada de manera convexa hacia fuera visto en sección longitudinal a través de su eje longitudinal X-X. Igualmente, según la invención puede resultar ventajoso si la superficie envolvente del cuerpo en forma de tronco cónico de la estructura de rejilla 12 se extiende de forma curvada de forma cóncava hacia dentro o que presente una extensión rectilínea. Según la invención, en la estructura de rejilla 12 está realizada de
- 55
- 60
- 65

forma central y céntrica con respecto al eje longitudinal X-X una abertura de afluencia 16. Esta abertura de afluencia 16 no presenta almas. Preferentemente, en el estado montado, la estructura de rejilla 12 está, con un alma marginal 15a anular circunferencial, en contacto total con la placa de montaje 9, estando conformada el alma marginal 16a de tal forma que en el estado montado se extiende paralelamente con respecto a la placa de montaje 9, es decir, que se extiende perpendicularmente con respecto al eje longitudinal X-X. Las almas axiales 14 se extienden partiendo del alma marginal 16a en sentido contrario al sentido de aspiración Y en dirección a la abertura de afluencia 16. Las almas axiales 14 presentan de manera ventajosa apéndices 17 con los que en el estado montado engranan alrededor de la abertura de entrada de corriente 19 en su zona marginal 18, véase la figura 4. La abertura de afluencia 16 central, libre de alma, presenta un diámetro interior D_i , siendo aplicable especialmente $D_i \geq D_{lf} \times 0,55$, siendo el diámetro D_{lf} el diámetro exterior máximo del rolete. Las almas, es decir, las almas axiales 14 y las almas circunferenciales 15 de la estructura de rejilla 12 tienen preferentemente una altura de alma H_f y un grosor de alma T_f , siendo aplicable $H_f/T_f > 5$. Las aberturas de rejilla 15a tienen un ancho axial L_f y un ancho circunferencial de rejilla L_u , siendo aplicable $1/3 < L_u/L_f < 3$. Las aberturas de rejilla 15a tienen un ancho de abertura diagonal L_d que especialmente está dimensionado de tal forma que es aplicable $0,01 < L_d/D_{lf} < 0,15$, siendo D_{lf} el diámetro del rolete, es decir de la paleta 3. La altura axial H de la abertura de afluencia 16 con respecto a la superficie base de la estructura de rejilla 12 o de la placa de montaje 9 se calcula a partir de $0,05 \leq H/D_{lf} \leq 0,5$.

Convenientemente, las almas axiales 14 tienen unas respecto a otras siempre la misma distancia angular circunferencial y las almas circunferenciales 15 tienen convenientemente siempre la misma distancia axial entre ellas. También está dentro del marco de la invención si el ancho de rejilla L_u y/o la relación L_u/L_f varían a lo largo del radio y/o a lo largo de la circunferencia de la estructura de rejilla 12. Además, las zonas de la estructura de rejilla 12 pueden estar realizadas de forma abierta, de manera que allí no existan almas. Además, está dentro del marco de la invención si la distribución de las almas axiales 14 y/o de las almas circunferenciales 15 no sea regular sino irregular dentro de la estructura de rejilla 12.

Convenientemente, la abertura de afluencia 16 del rectificador de corriente 11 está encerrada por un alma circunferencial 15, de manera que las almas axiales 14 finalizan en dicha alma circunferencial 15. En el alma marginal 16a exterior convenientemente están conformadas solapas de fijación 19 con aberturas de paso, fijándose el rectificador de corriente 11 a la placa de montaje 9 mediante medios de fijación no representados y las solapas de fijación 19.

En la figura 5 está representada una disposición de ventilador 1 que presenta un ventilador radial 20. Este presenta una paleta 21 con un buje 22 dispuesto centralmente. Al buje 22 están fijadas álabes 23. El eje de giro del buje 22 coincide con el eje longitudinal central X-X de la disposición de ventilador 1. De accionamiento sirve convenientemente un motor eléctrico de inducido exterior, cuyo rotor forma al mismo tiempo el buje 22.

La paleta 21 se compone entre otros de un disco de protección 24. En este, en el lado de aspiración, en la abertura de entrada de corriente 10 encerrada por el disco de recubrimiento 24 se dispone una tobera de aspiración 8 anular. Al igual que en la figura 1, esta tobera de aspiración 8 está formada por una sección cilíndrica 8a que en el ejemplo representado está situado a continuación del disco de protección 24 y que puede estar unido por una sección parcial a la placa de montaje 9 y por una sección de tobera 8b que se ensancha en forma de arco que se extiende hasta la placa de montaje 9. Como se ha descrito con relación a la figura 1, delante de la abertura de entrada de corriente 10, visto en el sentido de aspiración Y, está dispuesto un rectificador de corriente 11, véase también la figura 6. Este se compone de almas axiales 14 y almas circunferenciales 15, para lo que se remite al contenido completo de la descripción relativa a las figuras 1 a 4, así como al contenido completo de las indicaciones de medidas relativas al dimensionamiento de las almas, es decir, las almas axiales 14 y las almas circunferenciales 15 y al dimensionamiento de las aberturas de rejilla 15a.

Como se puede ver en las figuras 5 a 7, el rectificador de corriente 11 puede fijarse con su alma marginal 16a, con un contacto plano, a la placa de montaje 9, para lo que en el alma marginal 16a están previstas aberturas de paso 19 para medios de fijación.

En las figuras 8 a 10 está representada otra forma de realización de un rectificador de corriente 11 en el que el rectificador de corriente 11 está realizado en una sola pieza con la tobera de aspiración 8. En esta forma de realización, puede suprimirse el alma marginal 16 según las figuras 5 a 7, y las almas axiales 14 están unidas por sus extremos directamente a la tobera de aspiración 8 en la zona de su sección de tobera 8b. En esta variante, la tobera de aspiración 8 presenta una sección de brida anular 8c en la sección 8b que se puede fijar directamente a la placa de montaje 9.

El rectificador de corriente 11 se puede fabricar mediante fundición inyectada, fundición a presión de una o varias piezas. Esas piezas individuales pueden estar remachadas, encoladas o soldadas o atornilladas unas a otras. También sería posible una unión por encaje elástico en el marco de la invención. Si se trata de piezas metálicas en el rectificador de corriente 11, estas se pueden generar también mediante punzonado. Como se ha descrito especialmente con respecto a las figuras 8 a 10, el rectificador de corriente 11 también puede estar atornillado, encolado, remachado o unido por una unión por clip con la sección de tobera de aspiración o con un anillo de entrada de una carcasa de la disposición de ventilador 1 según la invención o con el anillo de pared. También podría

ser posible una unión por soldadura. La estructura de rejilla 12 puede estar compuesta de materia sintética, de metal o de materiales compuestos. Igualmente, puede resultar ventajoso si el rectificador de corriente 11 está provisto de un recubrimiento de protección contra llamas. Igualmente, es posible seleccionar el material de fabricación de tal forma que se cumplan las condiciones de la protección contra incendios.

5 De manera ventajosa, las almas de rejilla, especialmente las almas axiales 14 y las almas circunferenciales 15, de la estructura de rejilla 12 están realizadas y dispuestas de tal forma que la corriente que sale del rectificador de corriente 11 está libre de torsión o que por la estructura de rejilla 12 no se suministra torsión a la corriente. Igualmente, está dentro de la invención si el diámetro interior D_i de la abertura de entrada 10 varía a lo largo de la 10 circunferencia de la abertura. Para conseguir una protección de contrato, también puede ser conveniente que la abertura de entrada 10 se cierre por una rejilla de protección. Si es conveniente, especialmente por razones de montaje, el rectificador de corriente 11 también puede estar fijado directamente a una rejilla de soporte o de protección de una disposición de ventilador. La abertura de entrada 16 también puede recibir elementos adicionales, 15 si su superficie de circulación total no ocupa más del 15 % de la superficie de la abertura de afluencia 16. Por ejemplo, es posible que dentro de la abertura de afluencia 16 exista un soporte para el montaje del ventilador.

Frente al estado de la técnica descrito al principio resulta una notable reducción del tono de giro del ventilador, tanto en el estado no montado como en el estado montado. Además, resulta una notable reducción del nivel de potencia sonora en el estado montado, no existiendo ningún o sólo un mínimo empeoramiento de eficiencia.

20 Como se puede ver en la figura 11, mediante el uso según la invención de un rectificador de corriente se consigue una notable ventaja de sonido. La curva A muestra una banda de tercio de octava de la potencia sonora de un 25 ventilador axial en el lado de aspiración con un caudal de 14.400 m³/h y una presión de 58Pa. El número de revoluciones es de 1.020 rpm con una corriente no perturbada bajo condiciones de laboratorio. Por afluencia no perturbada se entiende una corriente con un campo de velocidad local y temporalmente uniforme que tiene un grado 30 de turbulencia inferior al 1 %.

Una situación de montaje esquemática típica del mismo ventilador 2 en un aparato cliente, en la que el ventilador aspira aire a través de un intercambiador de calor 26, y entre el intercambiador de calor 26 y el ventilador 2 hay un 35 espacio libre 27 encerrado por una caja 28, está representada en la figura 12. Habitualmente, detrás del ventilador axial se encuentra además una rejilla de protección, no representada aquí. El intercambiador de calor 26 tiene las medidas: longitud 141 cm x altura 153 cm x fondo 17 cm, la pérdida de presión de 58Pa a 14.400 m³/h. La caja 28 o el espacio libre 27 tienen la misma altura y longitud con un fondo de 38 cm.

40 Por este montaje, el ventilador tiene una afluencia perturbada por un campo de velocidad temporal y localmente no uniforme. Además, está sensiblemente elevada la turbulencia de la afluencia. La curva B representa este caso donde se puede ver que el ruido del ventilador está fuertemente aumentado, especialmente a bajas frecuencias. Por el uso de una disposición de ventilador según la invención con un rectificador de corriente con las medidas: diámetro exterior 795 mm, diámetro interior 464 mm, altura 130 mm; $L_d/D_{if}=4,3\%$; 15 riostas circunferenciales 15 y 120 45 riostas axiales 14, profundidad de riosta 17 mm y grosor de riosta 1,5 mm, el nivel de ruido se vuelve a adaptar a la afluencia no perturbada (curva A), para lo que se remite a la curva C. Por el uso de una disposición de ventilador según la invención con un rectificador de corriente se vuelve a homogeneizar una afluencia temporal y localmente perturbada y la turbulencia se reduce sensiblemente. Esto se traduce claramente en una reducción del ruido, de modo que por el uso de una disposición de ventilador según la invención con un rectificador de corriente se consigue que la afluencia se vuelva a adaptar sustancialmente a la afluencia no perturbada. De esta manera, una disposición de ventilador según la invención con rectificador de corriente ofrece claras ventajas sonoras.

Lista de signos de referencia

50	1	Dispositivo de ventilador
	2	Ventilador axial
	3	Paleta
	4	Buje
	5	Álabes
55	6	Motor de inducido exterior
	7	Anillo de carcasa
	8	Tobera de aspiración
	8a	Sección cilíndrica
	8b	Sección de tobera
60	8c	Sección de brida anular
	9	Placa de montaje
	10	Abertura de entrada de corriente
	11	Rectificador de corriente
	12	Estructura de rejilla
65	14	Almas axiales
	15	Almas circunferenciales

ES 2 555 292 T3

15a	Aberturas de rejilla
16	Abertura de afluencia
16a	Alma marginal
17	Apéndice
5 18	Zona marginal
19	Solapas de fijación
20	Ventilador radial
21	Paleta
22	Buje
10 23	Álabes
24	Disco de protección
26	Intercambiador de calor
27	Espacio libre
28	Caja
15 X-X	Eje longitudinal
Y	Sentido de aspiración
D _i	Diámetro interior
D _a	Diámetro exterior
D _{lf}	Diámetro rodete
20 H _f	Altura de alma
T _f	Grosor de alma
L _r	Ancho radial
L _u	Ancho circunferencial de rejilla
L _d	Ancho diagonal de abertura
25 α	Ancho de ángulo

REIVINDICACIONES

1. Disposición de ventilador (1) compuesta por un ventilador axial, radial o diagonal (2, 20) con una paleta (3, 21) encerrada por una carcasa en la que en el lado de aspiración, en una abertura de entrada de corriente (10) está dispuesta una tobera de aspiración (8), y en el sentido de aspiración (Y), delante de la abertura de entrada de corriente (10), está dispuesto un rectificador de corriente (11), y el rectificador de corriente (11) comprende una estructura de almas (12) formada por almas de guía de aire (14, 15), estando formada la estructura de almas (12) por una estructura de rejilla (12) de almas de rejilla (14, 15) que se cruzan, que presenta una multiplicidad de aberturas de rejilla (15a) encerradas por almas de rejilla (14, 15), formando la estructura de rejilla (12) una superficie envolvente de un cuerpo geométrico, y la estructura de almas (12) está fijada en el lado de aspiración, delante de la abertura de entrada de corriente (10) con un eje longitudinal central (X-X) de la disposición de ventilador (1), caracterizada por que la estructura de almas (12) encierra la abertura de entrada de corriente (10) de tal forma que en el lado de succión, a una altura axial (H) delante de la abertura de entrada de corriente (10), por la estructura de almas (12) queda formada una abertura de afluencia (16), cuya superficie de abertura es menor que la superficie de abertura de la abertura de entrada de corriente (10), estando realizada la abertura de afluencia (16) en la estructura de rejilla (12) de forma central y céntrica con respecto al eje longitudinal (X-X), estando la abertura de afluencia (16) exenta de almas presentando un diámetro interior (D_i).
2. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la altura axial (H) se calcula a partir de la relación $0,05 \leq H/D_{lf} \leq 0,5$, siendo D_{lf} del diámetro exterior de un rodete (3) de la disposición de ventilador (1).
3. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el cuerpo geométrico tiene la forma de un tronco cónico, cuya superficie base presenta la abertura de entrada de corriente (10) y cuya superficie final opuesta a la superficie base presenta la abertura de afluencia (16).
4. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el cuerpo geométrico tiene la forma de un tronco piramidal de n lados, cuya superficie base presenta la abertura de entrada de corriente (10) y cuya superficie final opuesta a la superficie base presenta la abertura de afluencia (16), siendo n superior/igual a 3 y un número entero.
5. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que el cuerpo en forma de tronco cónico tiene una superficie final y una superficie base circulares.
6. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 4, caracterizada por que n=4 y la superficie base y la superficie final tienen la forma de un cuadrado.
7. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que las aberturas de rejilla (15a) tienen una forma poligonal o una forma ovalada.
8. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada por que la superficie envolvente del cuerpo en forma de tronco cónico o la superficie lateral del cuerpo en forma de tronco piramidal de n lados está curvada de forma convexa hacia fuera o curvada de forma cóncava hacia dentro, visto en sección longitudinal a través de su eje longitudinal (X-X).
9. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la estructura de rejilla (12) está formada por almas axiales (14) que se extienden desde la abertura de entrada de corriente (10) hasta la abertura de afluencia (16) y por almas circunferenciales (15) que cruzan estas preferentemente en un ángulo (α) de $90^\circ \pm 10\%$ de desviación.
10. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 9, caracterizada por que las almas axiales (14) con sus extremos orientados en sentido contrario al sentido de aspiración (Y) están unidas a un alma circunferencial (15) que encierra la abertura de afluencia (16) y, por su otro extremo, están unidas a un alma marginal (16a) circular.
11. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que para el diámetro interior (D_i) de la abertura de afluencia (16) es aplicable $D_i \geq D_{lf} \times 0,55$, siendo D_{lf} el diámetro del rodete.
12. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por que la distancia de las almas axiales (14) entre ellas es igual.
13. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizada por que la distancia de las almas circunferenciales (15) entre ellas es igual.
14. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que las almas de rejilla (14, 15) de la estructura de rejilla (12) tienen una altura de alma (H_f) y un grosor de alma (T_f), siendo aplicable $H_f/T_f > 5$.

15. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizada por que las aberturas de rejilla (15a) tienen un ancho radial (L_r) y un ancho circunferencial de rejilla (L_u), siendo aplicable $1/3 < L_u/L_r < 3$.
- 5 16. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizada por que las aberturas de rejilla (15a) tienen un ancho diagonal de abertura (L_d) y la disposición de ventilador (1) tiene un rodete (5) con un diámetro de rodete (D_{rf}), siendo aplicable $0,01 < L_d/D_{rf} < 0,15$.
- 10 17. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que la estructura de rejilla (12) presenta un alma marginal (16a) anular circunferencial con el que en el estado montado está en contacto total con una placa de montaje (9) de una disposición de ventilador (1), de tal forma que el alma marginal (16a) queda orientada perpendicularmente con respecto al eje longitudinal (X-X).
- 15 18. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizada por que el ancho diagonal de abertura (L_d) y/o la relación L_u/L_r varían a lo largo del radio y/o a lo largo de la circunferencia de la estructura de rejilla (12).
- 20 19. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada por que zonas de la estructura de rejilla (12) están realizadas de forma abierta.
- 20 20. Disposición de válvula (1) según la reivindicación 9, caracterizada por que la distribución de las almas axiales (14) y/o de las almas circunferenciales (15) no es uniforme en la zona de la estructura de rejilla (12).
- 25 21. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 9 a 20, caracterizada por que la abertura de afluencia (16) del rectificador de corriente (11) está encerrada por un alma circunferencial (15), de tal forma que las almas axiales (14) finalizan en dicha alma circunferencial (15).
- 30 22. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada por que el rectificador de corriente (11) está realizado en una sola pieza con la tobera de aspiración (8), de tal forma que la estructura de rejilla (12), especialmente las almas axiales (14), está/n unida/s a la tobera de aspiración (8) en la zona de su sección de tobera (8b), y la tobera de aspiración (8) está realizada de tal forma que se puede unir a la disposición de ventilador (1).
- 35 23. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizada por que la estructura de rejilla (12) está realizada como pieza de función inyectada.
- 35 24. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizada por que la estructura de rejilla (12) está compuesta por una sola pieza o por varias piezas, pudiendo estar las piezas individuales remachadas, encoladas, soldadas, atornilladas o encajadas entre ellas.
- 40 25. Disposición de válvula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizada por que en la abertura de afluencia (16) están contenidos más componentes, cuya superficie de circulación efectiva total es $\leq 15\%$ de la superficie de circulación de la abertura de afluencia (16).

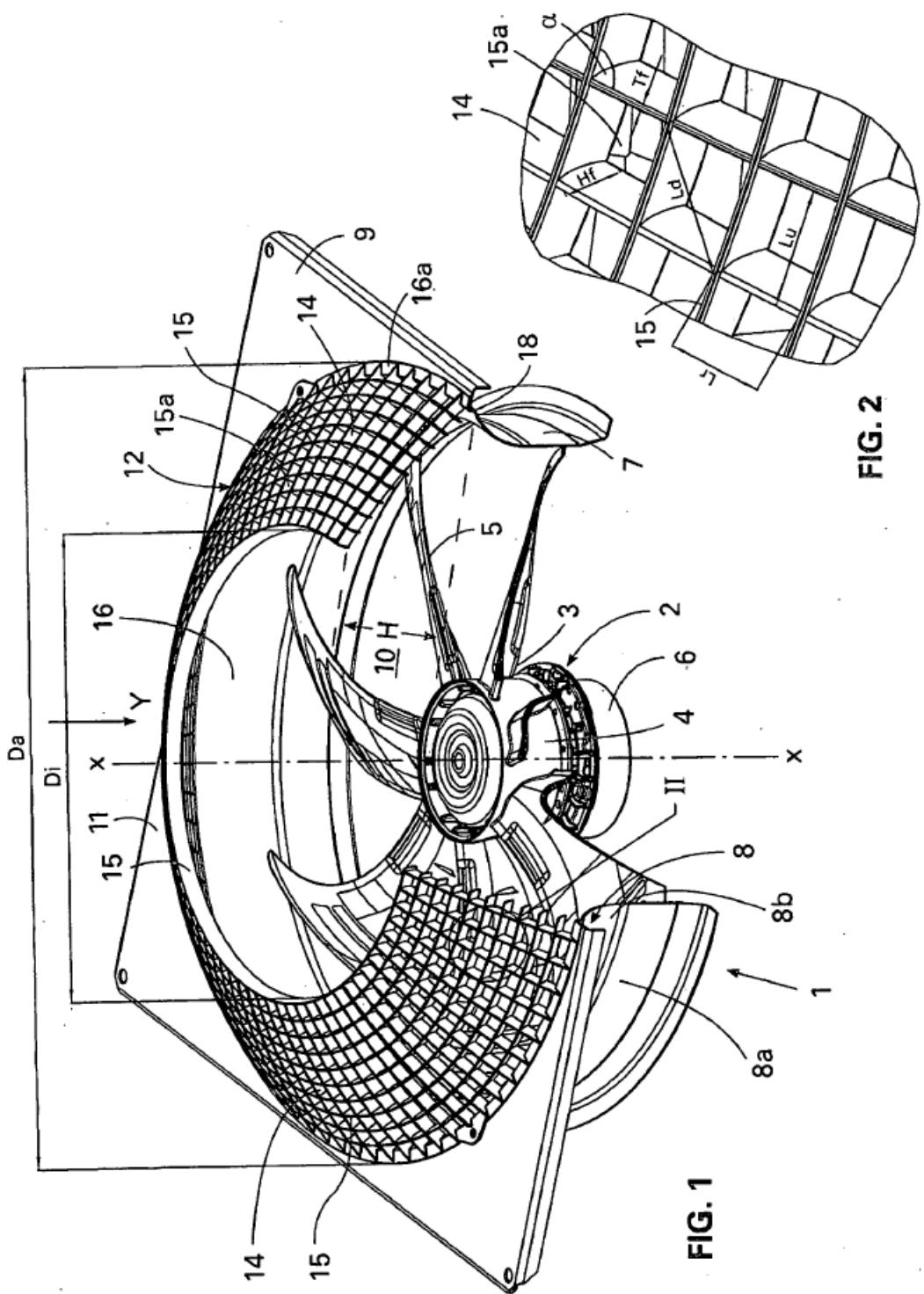
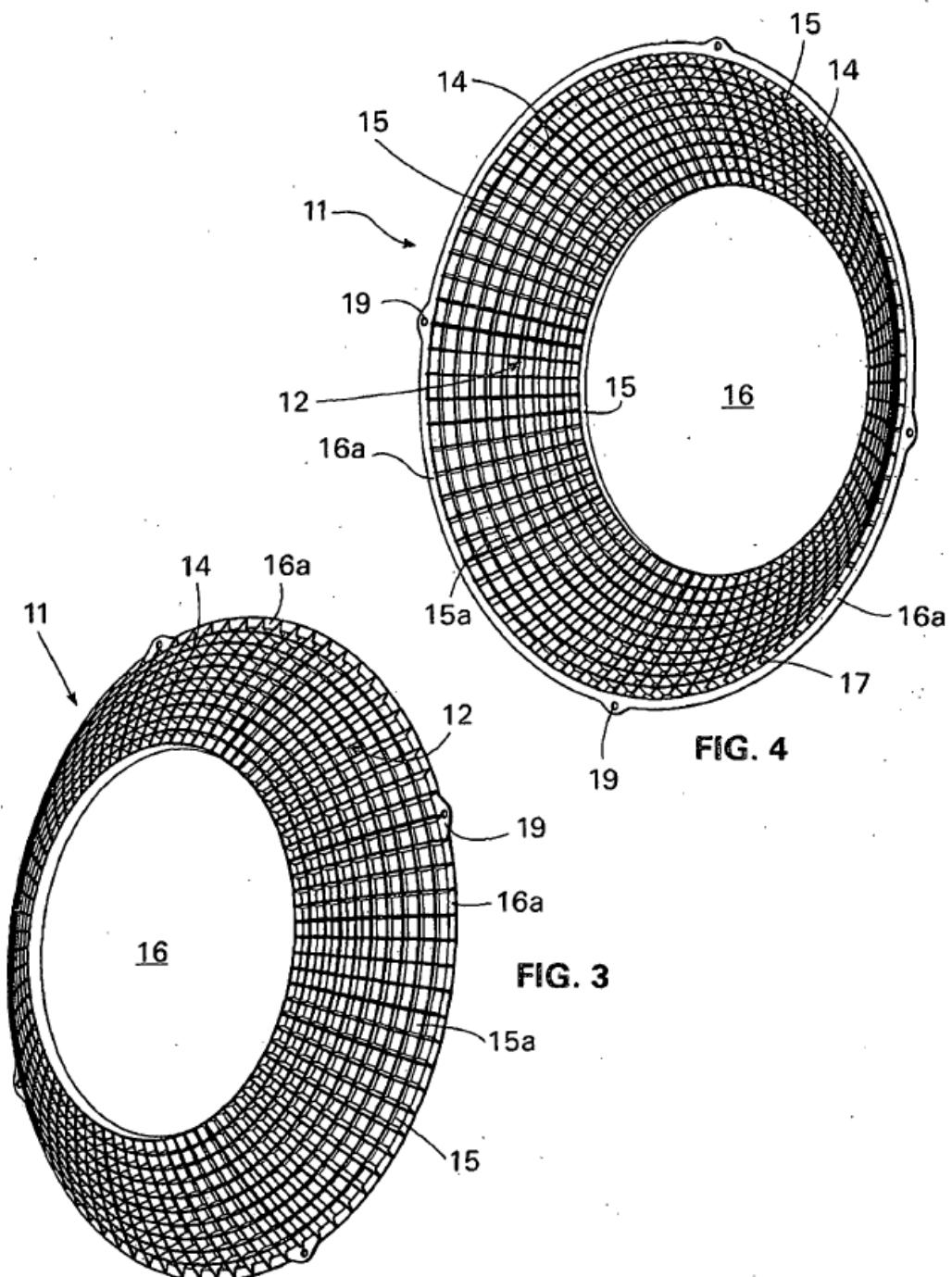
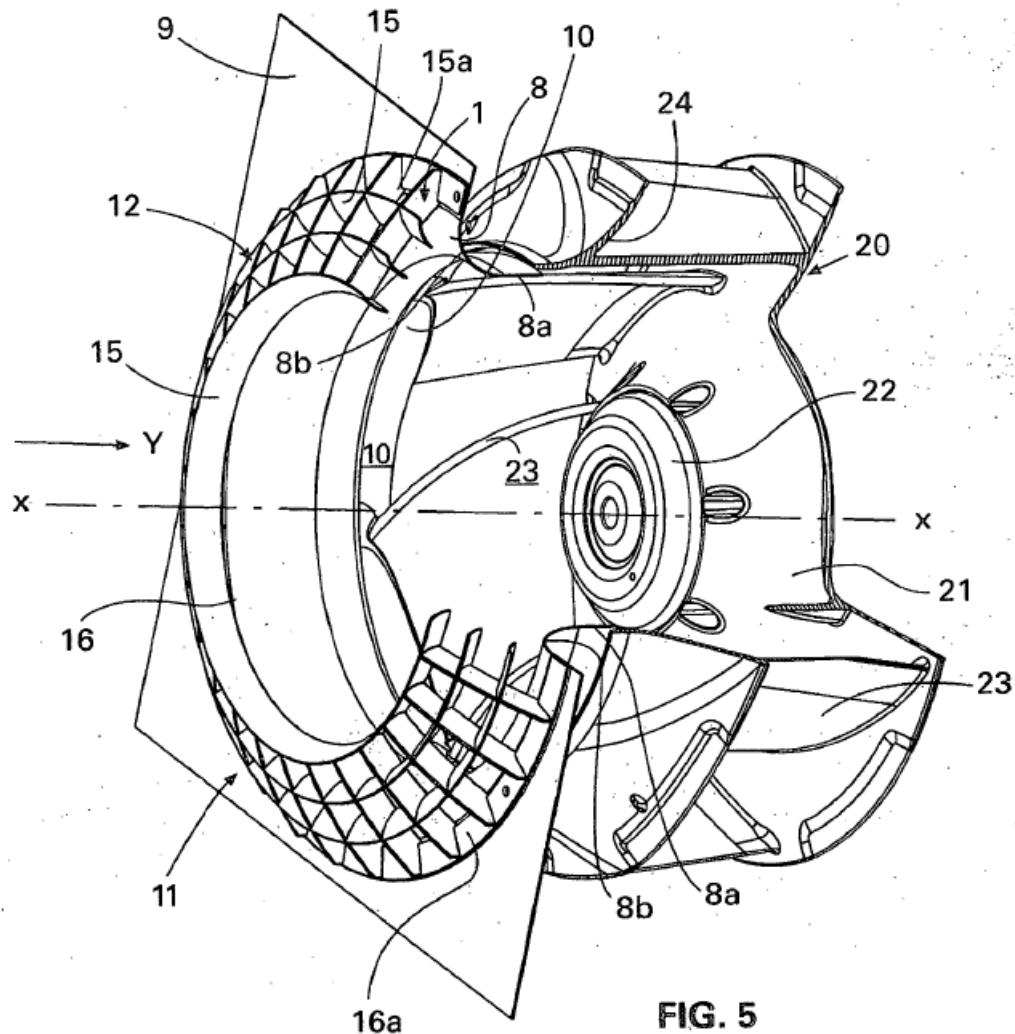
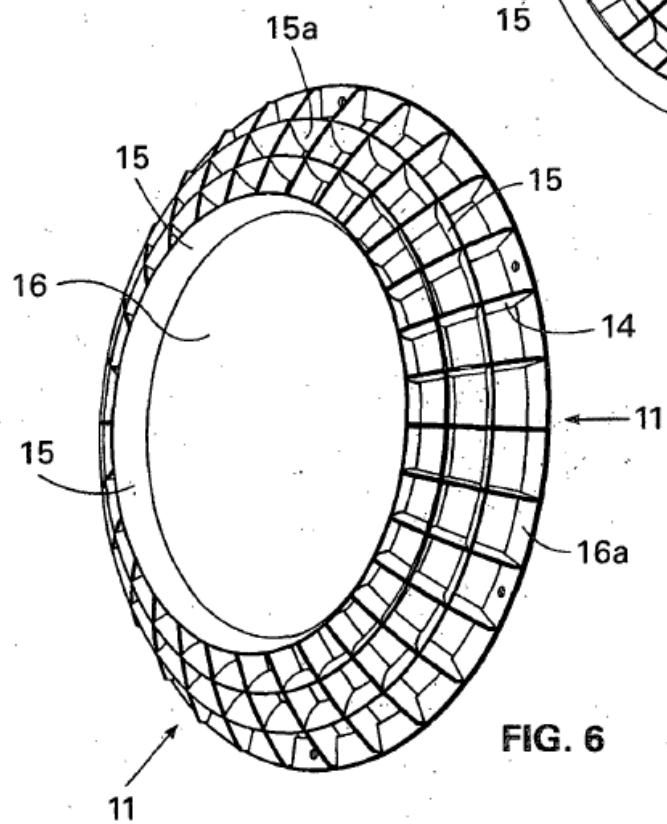
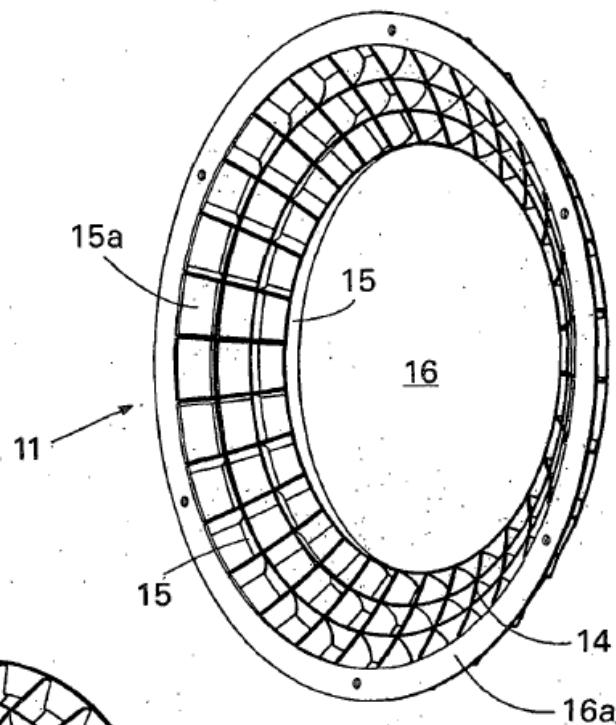


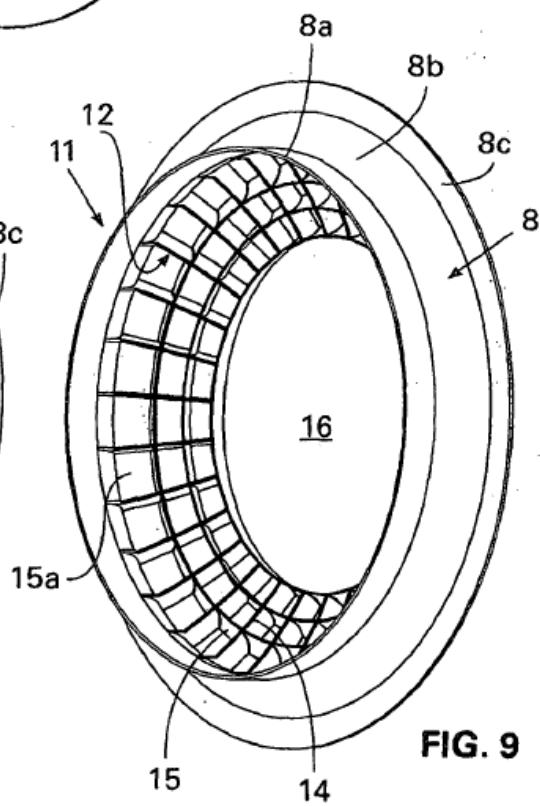
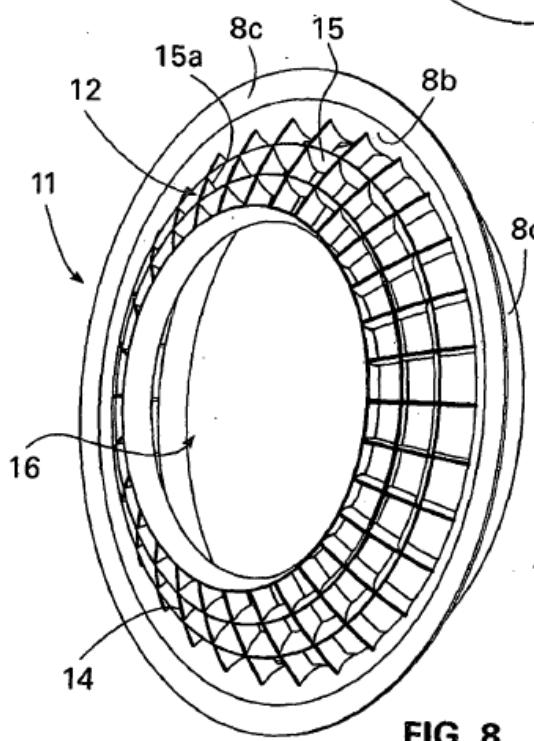
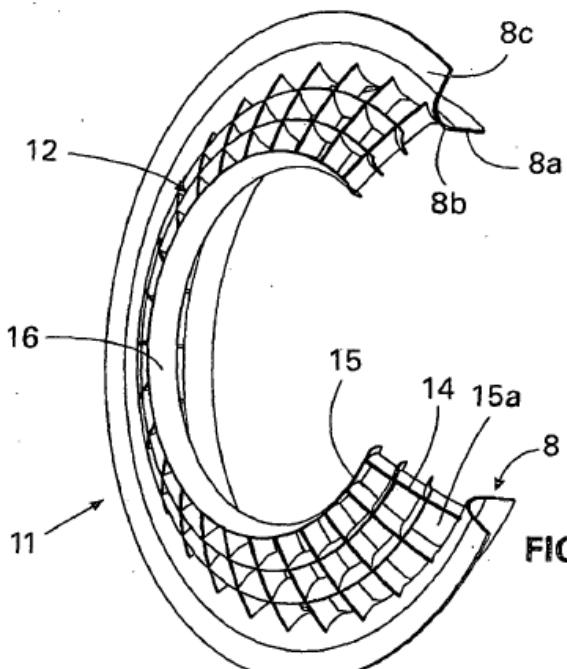
FIG. 1

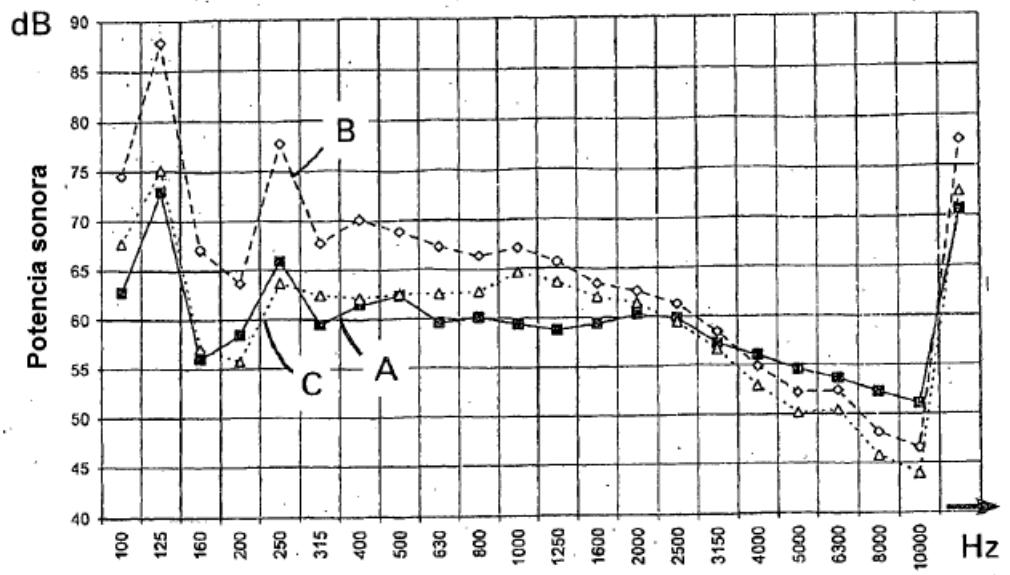
FIG. 2











Banda de tercio de octava **FIG. 11**
Frecuencia central

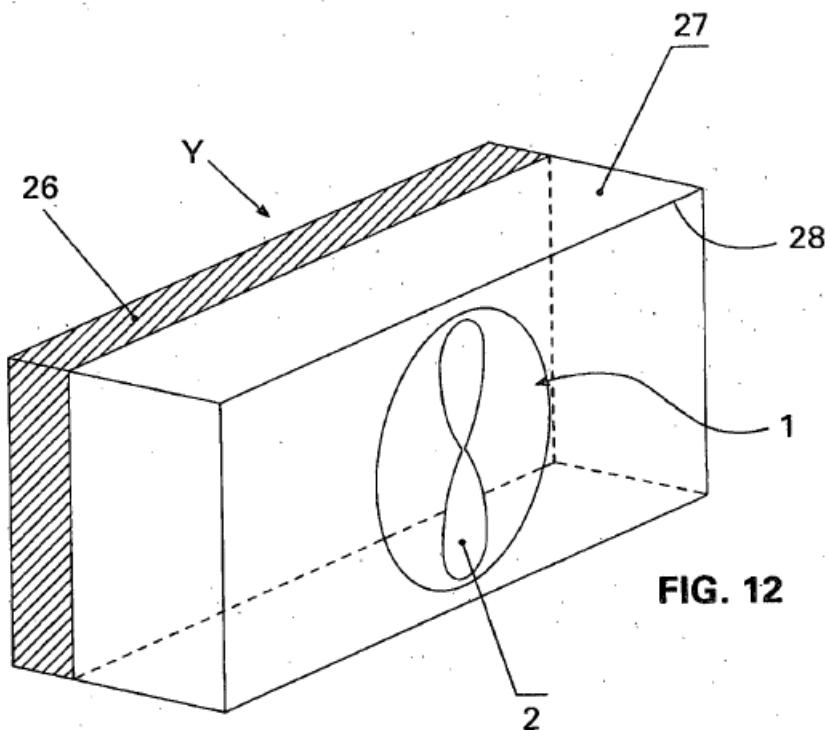


FIG. 12