



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	267231	
	22	FECHA DE PRESENTACION	

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1983

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 30 16 438.6	29 de Abril, 1980	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F04D 17/04

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN VENTILADOR TANGENCIAL"

71 SOLICITANTE (S)

STANDARD ELECTRICA, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MADRID, c/Ramirez de Prado nº5

72 INVENTOR (ES)

Reinhold Hopfensperger

73 TITULAR (ES)

STANDARD ELECTRICA, S.A.

74 REPRESENTANTE

D. EUGENIO BARROSO ESPINOSA DE LOS MONTEROS

El presente invento se refiere a un ventilador tangencial que consiste de un elemento conductor montado a los miembros laterales del alojamiento y que encierra el espacio de presión, de una pared de separación entre la succión y el espacio de presión, y de un impulsor que se apoya de modo que pueda girar en los apoyos existentes en los miembros laterales del alojamiento, teniendo el impulso palas que se prolongan casi paralelas al eje de rotación.

Ya es conocido este tipo de ventilador tangencial (Patente alemana nº DE-AS 25 45 036). Con este tipo convencional de ventilador tangencial, se intentó construir un ventilador que, despreciando la ganancia de presión exclusiva, funcionara produciendo un ruido sustancialmente menor que los ventiladores convencionales de igual tipo.

A este fin, este tipo convencional de ventilador tangencial tiene una pared de separación de diseño costoso con paredes conductoras adicionales y paredes porosas. Tales medidas costosas conducen a un producto considerablemente más caro, y por tanto, inapropiado para la producción a gran escala; además, es dudoso que este tipo convencional de ventilador tangencial sea capaz de mantener sus propiedades de ruido reducido por largo tiempo, dado que es muy probable que desaparezca esta ventaja por la suciedad y consecuentemente, debido a que los poros se taponen después de algún tiempo.

Además, se conocen algunos ventiladores tangenciales que (Patente Alemana Nº 14 28 071) tienen una marcha estable y de bajo ruido. Con este tipo convencional de ventilador tangencial, debido a un diseño en forma de espiral del elemento conductor y teniendo el último un ángulo circundante relativamente grande, se consigue una característica de flujo de

aire estable a la vez que este ventilador también produce relativamente poco ruido.

Este tipo convencional de ventilador tangencial, que se está produciendo desde hace más de diez años en grandes cantidades, ha podido en el pasado cumplir todos los requerimientos respecto al flujo de aire y bajo ruido.

A lo largo de los esfuerzos que se han hecho con vistas a mejorar las condiciones ambientales, y debido a la necesidad de mejorar la economía, especialmente en términos de consumo de energía, la industria fabricante demanda para el futuro ventiladores tangenciales que, por una parte tengan una característica de flujo de aire mejorada respecto a los tipos convencionales de ventiladores tangenciales, permitiendo así una construcción compacta de los aparatos y que, por otra parte, produzcan también extremadamente bajo ruido durante su funcionamiento.

En el momento actual, estos requerimientos, especialmente en lo que se refiere al bajo ruido, no se cumplen por ninguno de los tipos convencionales de ventiladores tangenciales. El poco éxito que se ha conseguido hasta ahora en reducir el ruido de un ventilador tangencial, demuestra que hasta ahora sólo ha sido posible realizar un ventilador tangencial que tenga una radiación reducida de ruido, realizando una considerable inversión. Sin embargo, el fabricante de grandes cantidades, requiere que un ventilador tangencial tenga una construcción sencilla.

Como consecuencia, el objetivo del presente invento es proporcionar un ventilador tangencial cuyas dimensiones exteriores no superen las del tipo convencional de ventilador tangencial que ya se fabrica en grandes cantidades y que funcio-

na con un ruido extremadamente bajo, que proporcione un flujo de aire mejorado y con una construcción sencilla que cumpla los requerimientos de producción a gran escala. Se da por
5 estable.

Según el presente invento, este objetivo se consigue porque el elemento conductor del aire (que empieza desde una línea de la mayor aproximación a la circunferencia del impulsor) se extiende al principio en una distancia que aumenta -
10 continuamente desde la circunferencia del impulsor y, después de noventa o más grados, continúa prácticamente en línea rec-
ta, porque la pared de separación está diseñada de modo que su extremo que da cara al impulsor forma una curva, porque su ex-
tremo que no da cara al impulsor, junto con la parte prácti-
15 camente recta del elemento conductor del aire, forma un ángulo (α) de entre 20 y 40 grados y porque este extremo toma una posición tal que la sección transversal exterior de lado de presión llega a ser aproximadamente del 55-60% de la sección transversal interior en el lado de la succión.

20 Estas medidas, cuando se aplican al nuevo ventilador tangencial, en comparación con el ventilador tangencial ya conocido de la Patente Alemana Nº 14 28 071, llevan a una mayor salida de flujo de aire y un menor desarrollo de ruido, manteniendo la misma velocidad del impulsor.

25 Diversas características del invento se describen en las reivindicaciones de la 2 a la 17 y lo describiremos seguidamente refiriéndonos a las figuras 1 a 8 de los dibujos que se acompañan en los cuales:

- La Figura 1 muestra el perfil del nuevo ventilador tangencial
- 30 - La Figura 2 es una vista superior desde un elemento lateral

del alojamiento.

- La Figura 3, es una vista sectorial del elemento lateral - del alojamiento tomada por la línea A-B de la Figura 2,

- La Figura 4, es una vista sectorial transversal del nuevo ventilador tangencial.

- La Figura 5 es una vista superior de la parte frontal del impulsor.

- La Figura 6 es la característica presión-volumen del nuevo ventilador tangencial a una velocidad constante del impulsor comparada con la característica correspondiente del ventilador convencional.

La Figura 7 muestra el tercer nivel máximo en diferentes puntos de funcionamiento en relación con el nuevo y el convencional ventilador tangencial, y

- La Figura 8 muestra el nivel de presión de sonido evaluado en diferentes puntos de funcionamiento referentes tanto al nuevo (QLN) como al convencional (QLD) ventilador tangencial.

La Figura 1 ilustra el perfil del nuevo ventilador tangencial, consistente del impulsor 1, del elemento conductor del aire 2 y de la pared de separación 3 entre el espacio de succión y el de presión. El elemento conductor 2, entre los puntos A (menor separación entre el elemento conductor y el impulsor) y B sobre un ángulo γ , 90° , tiene un curso en forma de espiral y luego se prolonga en línea recta. Si el elemento conductor 2, dentro de su área en forma de espiral, se desviara ligeramente de la espiral exacta, esto no tendría efectos considerables sobre las propiedades físicas del ventilador tangencial.

Este mismo criterio también se aplica a la porción recta del elemento conductor. El tamaño de la separación C entre

el impulsor 1 y el elemento de conducción 2, sin embargo, es de considerable importancia en el ventilador del invento. Las separaciones entre la circunferencia del impulsor y la curva 4 o el elemento conductor 2 en A están indicadas por los números de referencia 22 ò 23 respectivamente. El diámetro del impulsor se designa por D_L en el dibujo.

La pared de separación 3 está diseñada como un salto con el extremo de la pared que cae más cerca del impulsor en forma de semicírculo 4. El extremo inferior del semicírculo se prolonga como una recta 5 que se separa progresivamente de la porción recta del elemento conductor 2. Además la pared tiene una sección recta 6 que se inclina hacia la parte recta del elemento conductor 2. La última sección 7 de la pared de separación 3 es igualmente recta y hace nuevamente una curva que se separa de la parte recta del elemento conductor, con lo que, junto con la parte recta del elemento conductor, forman el ángulo $\alpha = 20$ a 40 grados. En el ejemplo dado, la parte central de la pared de separación 3 está diseñada de modo, que el cambio de dirección dentro de este área se realice abruptamente. Sin embargo, el cambio de dirección dentro del área en salto puede tener lugar más suavemente, de modo que este área central sea de forma más ondulada. El extremo del lado de presión del elemento conductor 2 tiene el escalón 8 que se prolonga por toda la longitud del ventilador. El escalón 8, por ejemplo, puede prolongarse en dos tercios de la longitud del ventilador, no apareciendo dentro del área de los elementos laterales.

La Figura 2 muestra un elemento lateral 9 del alojamiento que, dentro del área en la que está sujeto el impulsor de modo que pueda girar, se agranda para formar una cavidad 10

(Figura 3). El borde 14 entre la transición de la cavidad 10 y el elemento lateral 9 del alojamiento, es semicircular. En el ejemplo que se muestra en las Figuras 2 y 3, el elemento lateral 9 del alojamiento tiene en su interior el área del apoyo del impulsor, con la abertura del apoyo 11 en donde, según puede verse, se abotona el apoyo del impulsor elástico.

El elemento lateral 9 del alojamiento del nuevo tipo de ventilador tangencial, según se muestra en la Figura 2, tiene otras aberturas 12 y 13 existentes dentro del área de la cavidad 10 así como fuera de la misma. En la Figura 2, las aberturas dentro de la cavidad 10 se indican por el número de referencia 12, y las aberturas fuera de la cavidad 10 se indican por el número de referencia 13. Para ilustrar la posición de las aberturas 12 y 13 más claramente, la cavidad 10 en la Figura 2 está subdividida en los cuadrantes I a IV, y la línea de partición vertical entre los cuadrantes se ha elegido como la línea O. De esta manera, se deduce de la Figura 2 que las aberturas 12 se extienden de -90° a $+75^\circ$, esto es, a lo largo de aproximadamente 165° . Sin embargo, las aberturas 13 se extienden de -30° a $+45^\circ$ esto es, a lo largo de aproximadamente 75° .

La Figura 4 muestra otras dos características especiales del nuevo tipo de ventilador tangencial. Primeramente, la pared de conducción 15 que forma parte del elemento lateral 9 del alojamiento y cae por encima de la pared de separación 3. Su borde exterior en inclinación 16 tiene una separación mínima desde el impulsor $H = 0,2 \times D_L$; esta pared conductora 15 puede tener las aberturas 20. En segundo lugar, cuando se inserta el impulsor 1, permanecerá entre la circunferencia del mismo y la superficie interior paralela al eje de la ca-

vidad, una separación 21 de $0,015$ a $0,05 \times D_L$. En el caso de un diámetro del impulsor de $D_L = 65$ mm. la separación 21 estará entre 1 y 3,5 mm.

La Figura 5 muestra la configuración y distribución de las aberturas 17 en los lados 18 del impulsor 1. Como puede verse en la Figura 5, la mayoría de las secciones transversales de las aberturas (aproximadamente 60-70) está dentro del círculo 19 que tiene un diámetro $D \approx 0,5 \times D_L$. El resto 30 - 40% de la sección transversal de la abertura cae fuera del círculo 19, pero dentro del círculo que tiene por diámetro $D \approx 0,75 \times D_L$.

La Figura 6 muestra la característica de presión-volumen del nuevo tipo de ventilador tangencial (QLN) comparadas con las características correspondientes del tipo convencional de ventilador tangencial (QLD) conocido de la Patente Alemana Nº 14 28 071, tomadas a una velocidad constante del impulsor. La Figura 6 ilustra el hecho de que el nuevo tipo de ventilador tangencial, a la misma velocidad del impulsor, suministra aproximadamente la misma presión máxima, pero una cantidad de aire sustancialmente mayor.

Las Figuras 7 y 8 representan el comportamiento de ruido del nuevo tipo de ventilador tangencial en comparación con el tipo convencional de dicho ventilador. Las características indican una reducción distinta de la radiación de ruido.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

El presente invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Alemania el día 29 de Abril de 1980, señalada con el Nº P 30 16 438.6 y se acoge por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Modelo de Utilidad por veinte años son los siguientes.

5 1.- Un ventilador tangencial que consiste de un elemento conductor montado en los elementos laterales del alojamiento y que encierra el espacio de presión, de una pared separadora entre la succión y el espacio de presión y de un impulsor que puede girar y que se fija en apoyos existentes en los elementos laterales del alojamiento, con palas en su periferia que se prolongan casi paralelas al eje de rotación, caracterizado porque el elemento de conducción (2) que empieza a partir de una línea de la mayor aproximación a la circunferencia del impulsor (1) se extiende al principio en una distancia que aumenta continuamente alejándose de la circunferencia del impulsor y, después de noventa o más grados angulares, se prolonga prácticamente en línea recta, porque la pared de separación (3) está diseñada de tal manera que su extremo próximo al impulsor forma un semicírculo (4), porque su extremo alejado del impulsor forma con la porción recta del elemento conductor un ángulo () de entre 20 y 40 grados, estando situado dicho extremo de manera que la sección transversal exterior del lado de la presión será aproximadamente el 55-65% de la sección transversal interior del lado de succión.

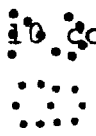
15 2.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 caracterizado porque dicha pared de separación (3) está diseñada en escalón a fin de que tenga al menos dos cambios de dirección.

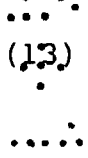
25 3.- Un ventilador tangencial según las reivindicaciones

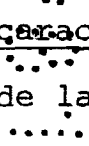
30

1 y 2, caracterizado porque el borde exterior del lado de presión del elemento conductor (2) tiene un escalón (8) que se extiende casi por toda la longitud del ventilador.

4.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de las 2 ò 3, caracterizado porque la distancia C (Figura 1) entre la circunferencia del impulsor y dicho elemento conductor (2) es paroximadamente de $0,2$ a $0,4 \times D_L$ (diámetro del impulsor).

5.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de las 2 a la 4, caracterizado porque los elementos laterales (9) del alojamiento tienen cavidades  con las aberturas (12).

6.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de las 2 a la 5, caracterizado porque los elementos laterales (9) del alojamiento tienen aberturas (13) fuera del margen de la cavidad. 

7.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de las reivindicaciones de la 2 a la 6, caracterizado porque dichas aberturas (12) dentro del margen de la cavidad, están dispuestas dentro de una sección angular de aproximadamente 165° en el cuadrante II y en el cuadrante III de los elementos laterales (9) del alojamiento, y todas tienen una sección transversal de apertura que llega aproximadamente al 4-5% del lado frontal del impulsor. 

8.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de las reivindicaciones de la 2 a la 7, caracterizado porque dichas aberturas (13) fuera del margen de la cavidad, están dispuestas en una sección angular continua que ocupa aproximadamente 30° en el cuadrante II y aproximadamente 40° en el cuadrante III, y todas tienen una sección trans-

versal de apertura de aproximadamente 3% del lado frontal del impulsor.

9.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de las reivindicaciones de la 2 a la 8, caracterizado porque los lados frontales del impulsor tienen las aberturas (17).

10.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de la 2 a la 9, caracterizado porque la sección transversal de apertura de dichas aberturas (17) en un lado del impulsor llega a ser aproximadamente el 7,5% de este lado, estando dentro la mayoría de dicha sección, y la porción más pequeña de la misma queda fuera de un área circular (19) ($D \approx 0,5 \times D_L$).

11.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de la 2 a la 10, caracterizado porque los elementos laterales (9) del alojamiento tienen por encima de la pared separadora (3) las paredes conductoras (15).

12.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 11, caracterizado porque las paredes conductoras tienen aberturas (20).

13.- Un ventilador tangencial según las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque el borde (16) de las paredes conductoras (15), no enfrentado al impulsor (1), está situado a una distancia mínima (H) de $0,2 \times D_L$ de la circunferencia del impulsor.

14.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de la 2 a la 13, caracterizado porque la transición entre la cavidad (10) y el elemento lateral del alojamiento (9) es semicircular.

15.- Un ventilador tangencial según la reivindicación

1 y al menos una de la 2 a la 14, caracterizado porque la separación (21) entre la circunferencia del impulsor y la superficie interior de la cavidad paralela al eje es aproximadamente de $0,015$ a $0,05 \times D_L$.

5 16.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de la 2 a la 15, caracterizado porque la separación (22) entre la circunferencia del impulsor y el semicírculo (4) de la pared de separación (3) es aproximadamente de $0,07$ a $0,11 \times D_L$.

10 17.- Un ventilador tangencial según la reivindicación 1 y al menos una de la 2 a la 16, caracterizado porque la separación entre la circunferencia del impulsor y el elemento conductor (2) en el punto (A) de su máxima aproximación al impulsor, es aproximadamente de $0,08$ a $0,12 \times D_L$.

15 18.- Un ventilador tangencial.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esra memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 ABR. 1981

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



12, 1981

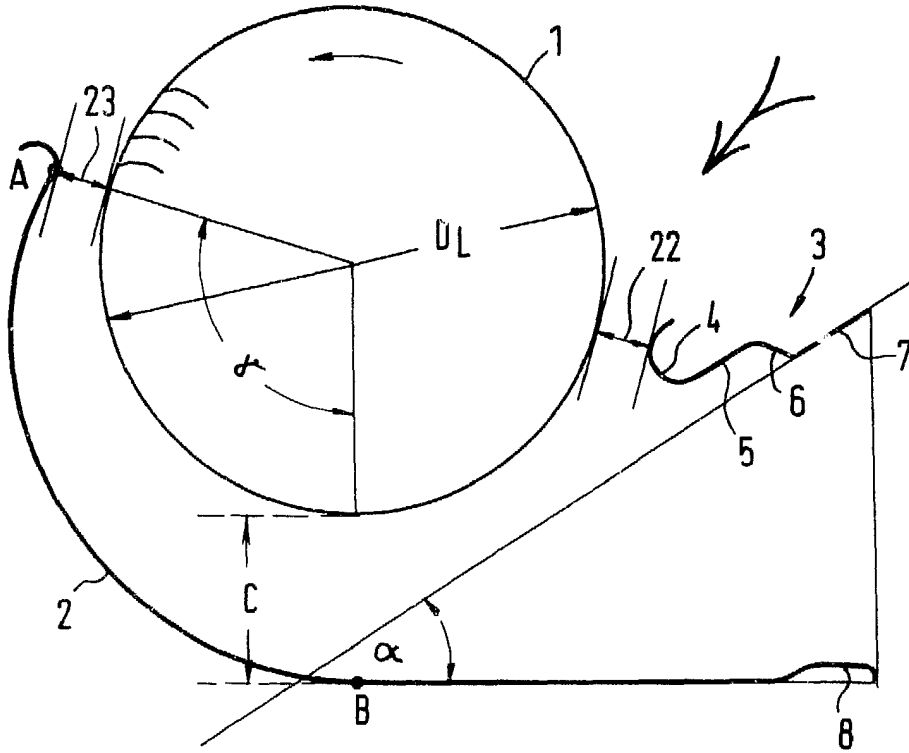


Fig. 1

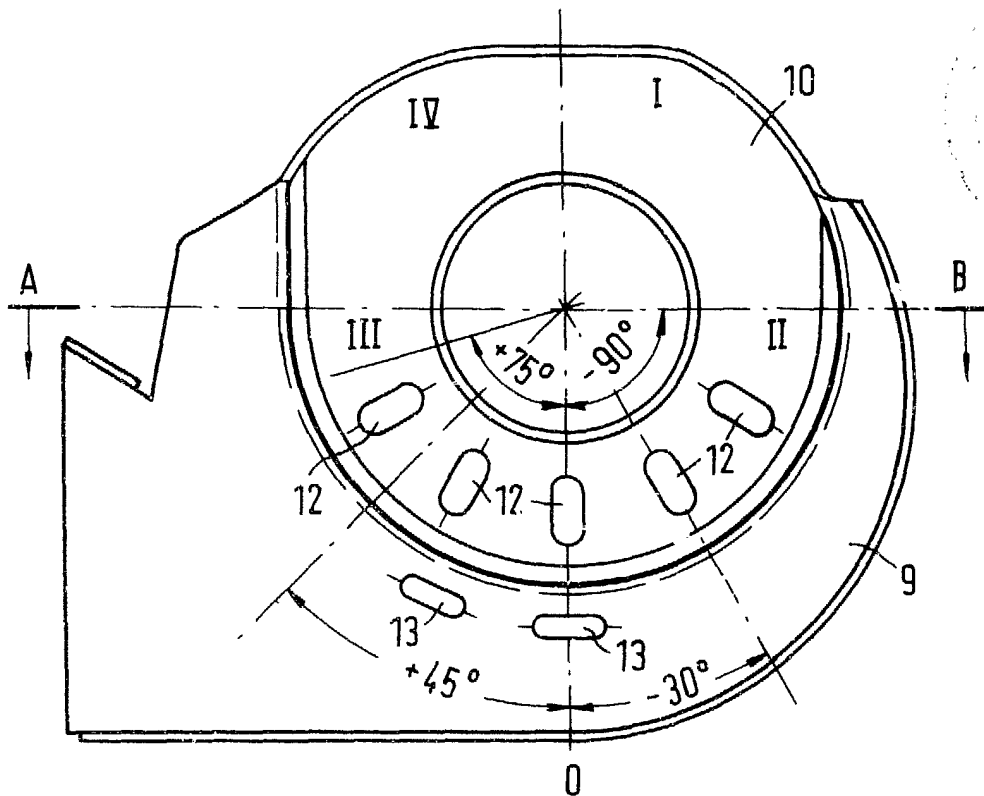


Fig. 2

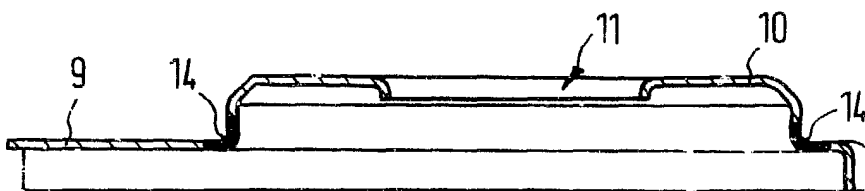


Fig. 3

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
 Ingeniero General

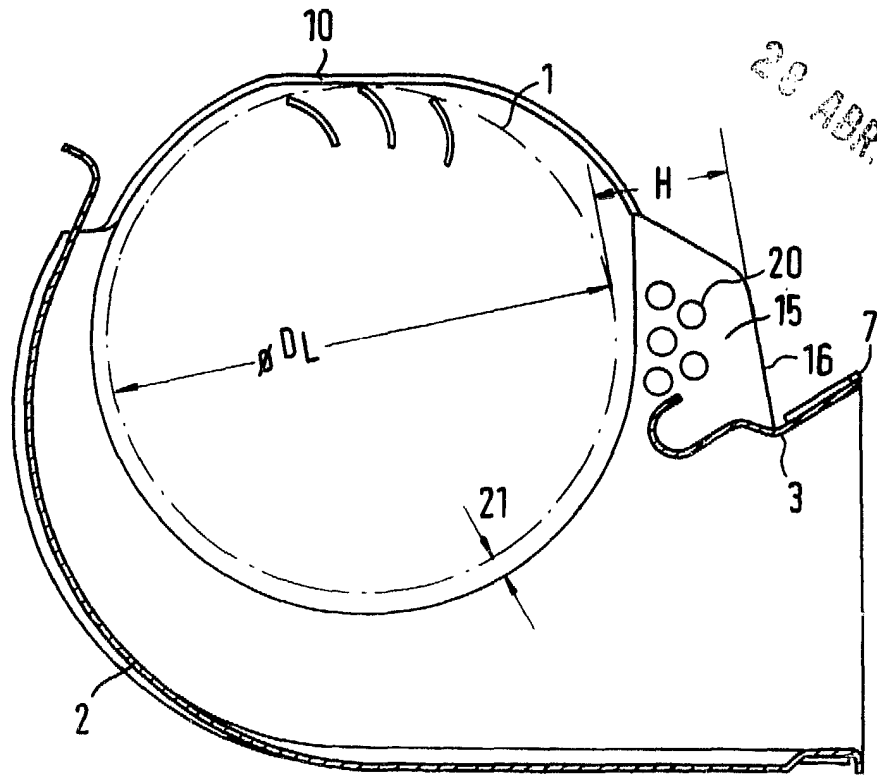


Fig. 4

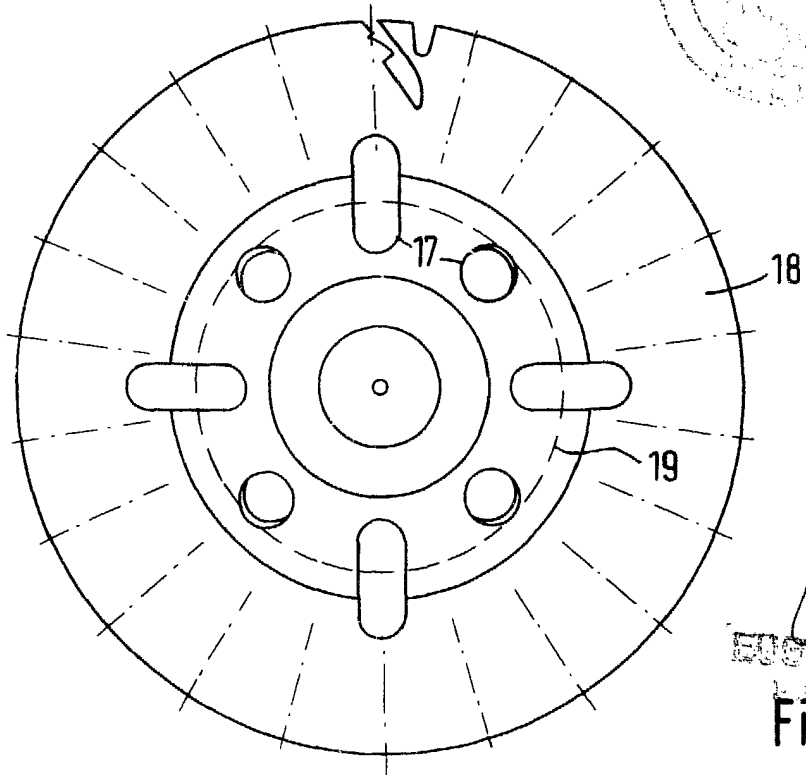


Fig. 5

Albaum
EUGENIO SANTOS
General

