

AÑO .....

Expediente núm. .....



940932

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** INVENCIÓN .....

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por 20 años, en España

*a favor de*

la Firma **PAUL POLLRICH & COMP.**, de nacionalidad

alemana domiciliado en M.-GLADBACH (Alemania)

calle de Neusser-Str. núm. 172

*por:*

« **MEJORAS INTRODUCIDAS EN VENTILADORES O BOMBAS RADIALES** .....

Nº 2402

Agente Sr.

*R. Toae*



240932

24 0932

MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE LA  
PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma PAUL POLLRICH & COMP., entidad alemana, residente en M.- GLADBACH (Alemania), Neusser-Str. 172, por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN VENTILADORES O BOMBAS RADIALES".

--o-o-o-o-o-o-o--

Para obtener una eficacia elevada en los ventiladores o bombas radiales es de especial importancia, además de otras medidas, mantener lo más posible reducidas las inevitables pérdidas de flujo en la rendija entre la tobera de entrada del elemento y la  
5 tapa del rotor giratorio.

Para dicho fin se ha propuesto cerrar la rendija herméticamente de diferentes maneras, por ejemplo, mediante juntas de laberinto, pero este procedimiento resulta trabajoso y caro en la técnica de fabricación.-

10 Además se ha propuesto utilizar la energía de la parte de aire, que refluye en el armazón y que entra por la rendija pa-



ra la aceleración de las líneas de corriente límites sobre la tapa del rotor, mediante la construcción correspondiente de la rendija.-

15                   Ciertamente mejora esto la carga del rotor, pero tiene en cambio el inconveniente de que el perfil de las velocidades meridianas se hace desigual donde está transversal con el rotor y esto de tal manera que en el sitio decisivo, donde el flujo abandona el rotor y choca contra el flujo en el armazón, se originan fuerzas -  
20 transversales de corriente que tienen por consecuencia una formación de torbellinos en la corriente del armazón y con esto una pérdida de flujo.

                  En evitación de estos inconvenientes tiene la invención por objeto producir detrás de la tobera cerca de la rendija un aumento de presión mediante la transformación de la energía cinética  
25 en energía estática, construyéndose la tobera de tal manera que es retardado el flujo en la proximidad de la pared. Dicho aumento de presión ocasiona un buen cierre de la rendija y reduce así las pérdidas por la rendija. Gracias al aumento de presión con la velocidad retardada de la línea de corriente límite se consigue un perfil de las velocidades meridianas que se reduce uniformemente desde el fondo del rotor hasta la tapa del mismo de forma que se realiza en la salida del rotor una buena transición del flujo a la corriente existente en el armazón que circula uniformemente coaxial  
30 con la tobera de entrada, o sea que se evita así un envolvimiento de la corriente en el armazón.

                  En relación con esto aprovecha la invención de la experiencia ya conocida según la cual con la corriente contra una esfera no se desprende la corriente sobre el ecuador de la zona turbulenta supercrítica, resultando sobre la parte posterior de la esfera un aumento de presión.  
40

                  No es conocido aplicar dicha experiencia para la corriente contra la superficie de un anillo circular y para dar a la tobera



ra de entrada una forma de anillo circular muy determinada, que con-  
45 siste en la penetración de la superficie del anillo circular por un  
cilindro coaxial.

Toberas de entrada con superficies de rotación en forma de  
arco de circunferencia son generalmente conocidas.

Para cumplir los objetos de la invención debe estar limita-  
50 da la tobera de entrada sobre la rendija del rotor por un corte nor-  
mal hacia el eje giratorio del ventilador, encontrándose dicho corte  
poco antes del esperado desprendimiento de la línea de corriente limi-  
te. El aumento de la presión deseado sería demasiado pequeño, si di-  
che corte se encontrara demasiado lejos de la línea de desprendimien-  
55 to, debiendo estar situada en cambio delante de la línea de despren-  
dimiento en evitación de desprendimientos de las líneas de corriente  
límites. Según las investigaciones que daban lugar a la invención se  
puede explicar la situación de dicho corte por la proporción de la -  
altura  $h$  con la cuerda  $s$  del arco de circunferencia con el cual fi-  
60 naliza la tobera de entrada.

Según la invención forma en el sitio más estrecho de la ren-  
dija la tangente sobre el arco de circunferencia de la tapa del rotor  
con la tangente de la parte de la tobera circularmente arqueada que  
es formada por la guía del armazón, un ángulo obtuso, teniendo el ci-  
65 tado arco de circunferencia una proporción de altura ( $h$ ) con cuerda  
( $s$ ) entre  $1 : 6$  y  $1 : 8$  ( $1 : 6 = h : s = 1 : 8$ ).

Ensayos han tenido por resultado que en una realización de  
esta clase es el coeficiente de la rendija  $0,325$ , en relación con una  
magnitud de la rendija habitual hasta el presente de  $0,55$  hasta  $0,65$ .

70 -En los planos presentan:

Fig. 1 la corriente laminar contra una esfera;

Fig. 2 la corriente turbulenta contra una esfera;

Fig. 3 la sección axial por una superficie de anillo circu-  
lar;

75 Fig. 4 en esquema una sección axial por el armazón de un -



ventilador, con la disposición de tobera de entrada y rotor según invención.

Fig. 5 es otra clase de realización según fig. 4<sup>a</sup>.

Fig. 1 enseña el curso conocido de la línea de corriente limite con la corriente laminar contra una esfera con la línea de desprendimiento 1, y figura 2 la transformación del flujo laminar de la línea de corriente limite en uno turbulento, que es ocasionada por el montaje de un aro de alambre 2, siendo la línea de desprendimiento en 1', por lo que se origina detrás de la esfera un aumento de presión. Por la figura 3<sup>a</sup> se ve que con la corriente contra una superficie de anillo circular 3 y la disposición de un aro de alambre 2 se desarrolla el flujo de la línea de corriente limite similar a la corriente contra la esfera. La tobera es ilustrada como el recorte 5 de una superficie de anillo circular originada por la penetración de la superficie del anillo circular 3 por un cilindro 4, siendo dicho recorte idéntico con la superficie de rotación del arco de circunferencia 5 considerada como generatriz alrededor del eje rotatorio común. Con 1 está indicada la línea de desprendimiento del flujo de la línea de corriente limite. El aro de alambre origina la transformación del flujo de la línea de corriente limite en uno turbulento.

Según figura 4 finaliza la tobera de entrada 6, fijada a la pared del armazón 11 en un redondeamiento interior que es la superficie de rotación de un arco circular 5 con la altura  $h$  y la cuerda  $s$ . El arco de circunferencia 5 se extiende tanto hacia la rendija del rotor 7 que se consigue sobre la rendija un aumento de la presión estática sin desprendimiento de la línea de corriente limite. Los límites de la proporción de altura  $h$  con la cuerda  $s$  se encuentran según la invención en una zona, que se extiende desde la proporción  $h : s$  de 1 : 6 hasta la proporción de 1 : 8. Con 13 se indica la tangente sobre el arco de circunferencia 14 de la tapa 8 del rotor en el sitio más estrecho de la rendija 7, y con 15 la tangente al final del arco de circunferencia 5. Las tangentes 13, 15 forman según invención un -



ángulo obtuse.

La ilustración de los perfiles de la velocidad meridiana  $c_m$  enseña como se origina por la forma de redondeamiento 5 de la tobera de entrada primero hasta la rendija 7 del rotor una aceleración negativa de la velocidad de la línea de corriente límite y que luego, después de la transición hacia la tapa giratoria 8 del rotor, queda el perfil resultante de las velocidades meridianas constante en su estructura hasta la salida de la paleta 9 del rotor. El desarrollo de las velocidades meridianas  $c_m$  está pues reduciéndose también uniformemente en el borde de salida de la paleta 9 del rotor desde el fondo 10 del rotor hasta la tapa del mismo, o sea sin aumento de la velocidad meridiana en la línea de corriente límite sobre la tapa 8 del rotor. Se evita con esto fuerzas transversales entre la corriente de aire que sale del rotor y la corriente que circula en el armazón 11, como se las originarían si existiera una mayor velocidad meridiana en la línea de corriente límite sobre la tapa 8 del rotor, y con esto una perturbación o un envolvimiento de la corriente en el armazón, respectivamente, resultando gracias a esto más reducida la pérdida de corriente en el armazón.

Condición preliminar para conseguir dicho efecto es un flujo turbulento de la línea de corriente límite en la tobera de entrada, ofreciéndose, como es conocido, dicho caso a menudo. A la creación de un flujo turbulento de líneas de corriente límites puede contribuirse en caso que no existiera - por la disposición de un aro 2 en la tobera de entrada de la camisa 5. El aro 2 puede construirse como aro de alambre o como cordón de soldadura o en forma análoga.

Figura 5 presenta un cierre 12 de la rendija del rotor, que es sencillo y fácilmente realizable, que facilita adicionalmente otra reducción de la pérdida ocasionada por la rendija. Dicho cierre se puede regular a voluntad mediante un desplazamiento axial de la tobera.

La aplicación de la invención es posible tanto en ventila-



140 dores radiales como en bombas radiales de todas clase de construc-  
ción ya que existe en la mayoría de los casos un flujo turbulento  
de las líneas de corriente límites, que es la condición para esto,  
pudiendo crearse fácilmente donde no exista.

La aplicación de la invención no reduce solamente la pér-  
145 dida por la rendija sino también los mismos armazones.

- REIVINDICACIONES -

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y ex-  
plotación exclusivas de :

1.- Mejoras introducidas en ventiladores o bombas radiales con una  
150 tobera de entrada que es formada por superficies redondeadas de la  
gufa del armazón y de la tapa del rotor, siendo los redondeamientos  
interiores superficies giratorias en forma de arco de circunferencia  
creadas en torno del eje giratorio del ventilador, formando una ren-  
dija para el paso del reflujo en el armazón, caracterizadas porque  
155 pasa la tangente en el sitio más estrecho de la rendija sobre el ar-  
co de circunferencia de la tapa del rotor aproximadamente paralelo  
con el eje del ventilador y forma con la tangente en el punto final  
del arco de circunferencia de la tobera de entrada un ángulo obtuso  
y por que el arco de circunferencia de la tobera de entrada tiene una  
160 proporción de altura (h) con cuerda (s) entre 1 : 6 y 1 : 8 ( $1 : 6 \leq h : s \leq 1 : 8$ ).

2.- Mejoras introducidas en ventiladores o bombas radiales, según 1ª  
reivindicación, caracterizadas por encontrarse en la camisa interior  
en la parte delantera de la tobera de entrada un saliente, que ocasiona  
165 un flujo turbulento en la línea de corriente límite, pudiendo ser  
formado dicho saliente por alambre o análogo.

3.- Mejoras introducidas en ventiladores o bombas radiales, según 1ª  
reivindicación, caracterizadas por estar dotada la tobera de entrada  
que limita la rendija de un saliente o análogo que en parte cierra -  
170 herméticamente la rendija y que puede desplazarse axialmente con ob-



yecto de cambiar el paso por la rendija.

4.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN VENTILADORES O BOMBAS RADIALES".

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan un plano para su mejor comprensión.

SEVILLA para MADRID, 11 de Marzo de 1.958.

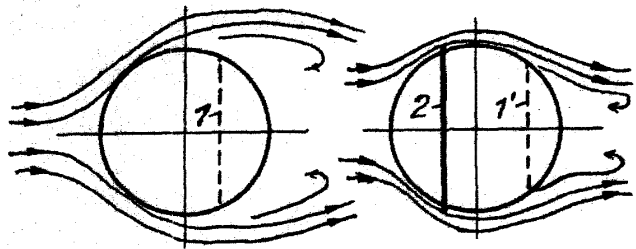


Fig. 1

Fig. 2

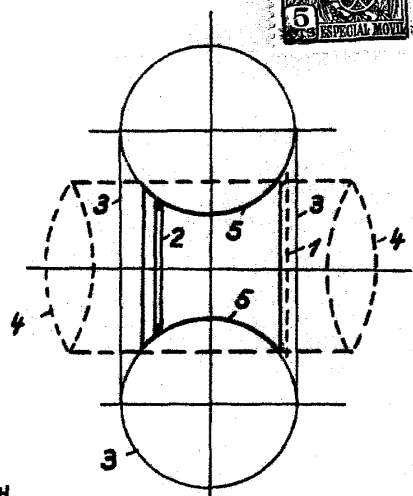


Fig. 3

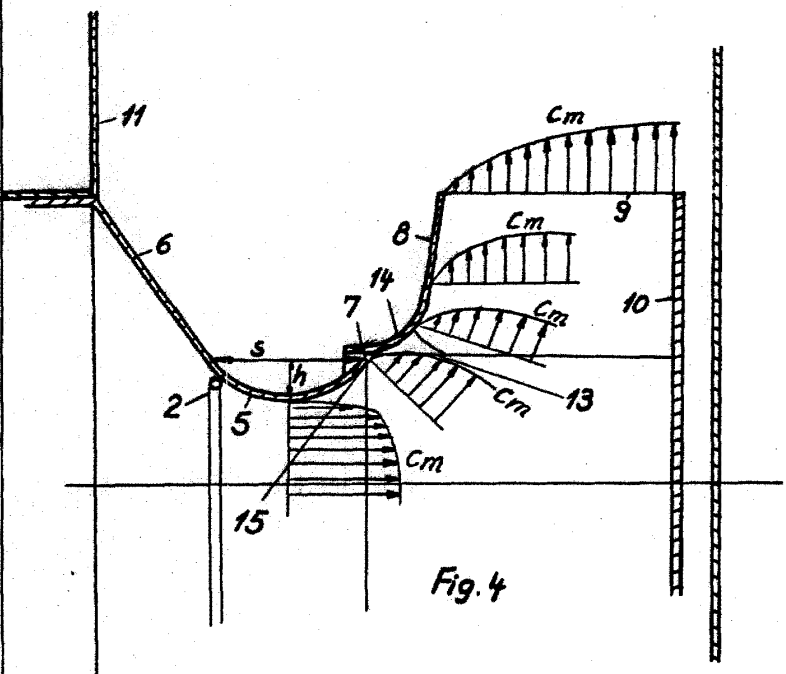


Fig. 4

24 0932

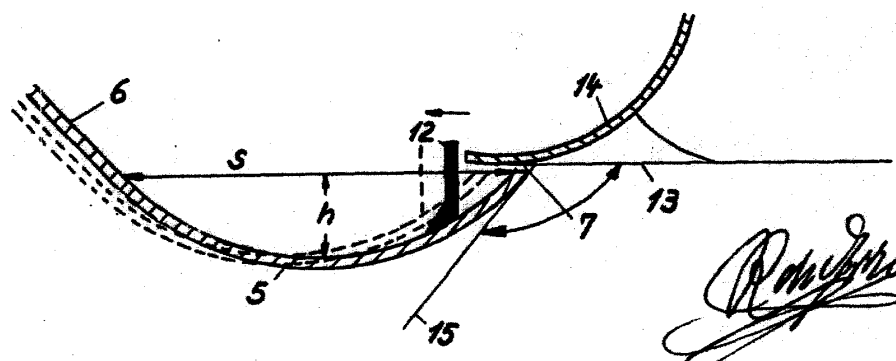


Fig. 5

ESCALA VARIABLE