



135960

MEMORIA DESCRIPTIVA
de un Modelo de Utilidad a nombre de:
WOODS OF COLCHESTER LIMITED, de nacio-
nalidad inglesa, domiciliada en ESSEX,
Braiswick Works, Colchester (Inglate-
rra); por: "IMPULSOR, ESPECIALMENTE PA
RA VENTILADORES".

Se refiere la presente invención a un impulsor para producir el movimiento de un fluido gaseoso, por ejemplo, aire, así como a un aparato que lleve incorporado tal impulsor, por ejemplo ventiladores, es decir, ventiladores del género de aquellos en los que el impulsor, por lo general accionado eléctricamente, va montado en una abertura del tejado o pared de un edificio para expeler el aire o los humos del mismo.

•••••
•••••5.
•••••
•••••
•••••
•••••
•••••
•••••
•••••
•••••
•••••

Un objeto de la invención es el de proporcionar una forma de impulsor que es especialmente adecuada para ser

•••••10.
•••••
•••••
•••••



155000

utilizada en aparatos de ventilación de esta clase.

Conforme a la invención, un impulsor para producir el movimiento de un fluido gaseoso comprende una cubierta anular en el extremo de admisión, estando el orificio de salida de dicha cubierta abocardado hacia fuera, una placa

5.

de fondo, coaxial con la cubierta y que presenta su superficie convexa dirigida hacia el lado de la abertura abocardada de salida de la cubierta pero espaciada del mismo, y una pluralidad de aspas impulsoras, que se extienden en general

10.

hacia fuera entre la placa de fondo y el revestimiento, y cuyos bordes internos y externos se hallan en contacto con la superficie exterior de la placa de fondo y la superficie interna de la cubierta en una proporción importante de la profundidad axial de la placa de fondo y de la cubierta, estando las superficies de las pastas dispuestas de manera

15.

que proporcionen una elevación de presión dinámica apreciable debida a la corriente producida a través de las aspas en forma de un ventilador de flujo axial, además de una elevación apreciable de presión dinámica resultante de la corriente radial, estando constituida cada aspa con una combadura orientada hacia atrás, y presentando la parte del borde posterior curvada hacia atrás en un ángulo de descarga relativamente pequeño, adyacente a la placa de fondo, curva que disminuye hacia la cubierta para proporcionar un ángulo de

20.

descarga relativamente mayor en la proximidad de la cubierta, y siendo tal la dirección de las aspas en el borde de ataque que proporciona unos límites de ángulos de incidencia

25.

de ataque que proporciona unos límites de ángulos de incidencia

30.

155060



2 MAR

cia tales que suministrarán una corriente relativamente, suave de dicho fluido gaseoso sobre las superficies de las aspas, en los límites de funcionamiento normal del ventilador de un máximo a un mínimo de la corriente de fluido.

5. En la zona de máxima curvatura de las aspas, el ángulo de descarga queda de preferencia entre los 0 y los 20°, mientras que en la cubierta, el ángulo de descarga es, de preferencia, menor de 60°.

10. Hemos comprobado que el ángulo de descarga de las aspas más próximo al radial, en la cubierta, induce al flujo gaseoso a circular sin ningún grado notable de separación en torno a la superficie abocardada de la cubierta, lo que contribuye a un flujo de elevado volumen a bajas presiones externas, dando una característica de presión/volumen casi directa, que ofrece un grado muy pequeño o nulo de "calado", -
15. pérdida de velocidad o de presiones, asociados regularmente a la separación de flujos y a un aumento de ruido, en muchos tipos conocidos de impulsores.

20. Conformado adecuadamente las aspas para conferir una relación apropiada entre el aumento de presión dinámica producida como resultado de la corriente axial y la debida a la corriente radial en todo el curso del funcionamiento del impulsor, se obtiene una característica gradualmente descendente potencia/volumen sobre prácticamente la totalidad del funcionamiento, lo que asegura la utilización de la potencia calculada bajo todas las presiones.

25. El ángulo de incidencia de los bordes de ataque de las aspas del impulsor, medido a partir de un plano nor-



155060

mal al eje geométrico del impulsor, es, de preferencia, del orden de los 30° , lo cual da unos límites satisfactorios - de ángulos de incidencia para asegurar una corriente bastante suave sobre las superficies de las aspas, a lo largo de todo el curso de funcionamiento del impulsor, desde un flujo de aire máximo, hasta un flujo de aire mínimo.

5. Pueden disponerse una o mas ranuras, si se requieren, en la parte de cada aspa del impulsor contigua a la con ju nción del aspa y de la superficie abocardada hacia fuera - de la cubierta de dicho impulsor para reducir la potencia ab so rbida por éste según se acerca a cero la corriente de flúi do, gaseoso, permitiendo que una parte de la capa de aire in ci dente sobre la superficie de presión del aspa adyacente a la unión aspa-cubierta escape hacia la zona de succión del - aspa, aumentando con ello la estabilidad aerodinámica de la parte posterior del aspa del impulsor adyacente a la cubierta.

10. El lado de admisión de la cubierta del impulsor - se extiende de preferencia más allá de las aspas del impulso ro en dirección axial y está asimismo abocardado hacia fuera. Esto presenta la ventaja de que se impide así la retirada radial hacia dentro, en la inmediata proximidad de las as pas, del flúi do gaseoso, y de que quede adversamente afectada la suave corriente producida sobre las superficies de la cubierta y de las aspas, como puede suceder, por ejemplo, en aquellos casos en que se emplee una cubierta abocardada fija,

20.
25.

155000



separada, en la entrada del impulsor, debido al escape de gas por el hueco existente entre las cubiertas fija y rotativa, en especial al elevarse la presión a través del impulsor y al reducirse el volumen de gas que atraviesa el impulsor.

5.

Puede utilizarse un impulsor conforme a la invención, con ventaja, en un ventilador diseñado para ser montado en la abertura de un tejado o pared para expeler aire o humos procedentes de un edificio. Este ventilador puede, por ejemplo, constituirse de manera que el aire o los humos extraídos por la abertura del tejado o de la pared por el impulsor sean, a continuación, desviados y descargados hacia atrás, en dirección al tejado o pared, por una campana o caperuza protectora que se halle dispuesta por encima de la abertura en el lado de salida, o, posiblemente, puede incluir el ventilador una cubierta que rodee el lado de salida de la abertura y esté diseñada para desviar el aire o los humos nuevamente a la dirección original en la que han entrado en el impulsor. En uno y otro caso, puede concebirse el ventilador con un contorno somero, para presentar un aspecto poco complicado o engorroso.

10.

15.

20.

25.

Pueden también disponerse unos obturadores para impedir una corriente de aire de retroceso por el impulsor cuando no esté en funciones el ventilador o cuando trabaje contra altas presiones externas.



175000

5. En el caso de un ventilador provisto exteriormente de una capucha o campana protectora, las placas del obturador estarán conformadas y colocadas de modo que ayuden a proporcionar una desviación eficaz de la corriente de aire por debajo del borde de la campana o capucha, con el mínimo de remolinos. Si es necesario, las placas de obturador pueden ser suavemente curvas para asegurar una gradual desviación del flujo de aire en la dirección requerida.

10. Conviene que el sistema de obturación comprenda una pluralidad de obturadores de placa sencilla dispuestos en torno a la abertura de salida del ventilador, en forma de polígono regular, por ejemplo un cuadrado.

15. De preferencia también, las placas del obturador estarán dispuestas de manera que cuando el ventilador esté en funcionamiento pase el aire sobre ambos lados de las placas, actuando así estas como obturadores de placa media y manteniéndose fuera de contacto con cualquiera de las partes de la estructura circundante, lo que eliminará el ruido generado por impacto de las placas sobre las partes contiguas del ventilador.

20.
25. Es conveniente que la campana o capucha esté realizada en un material plástico moldeado, posiblemente con refuerzos fibrosos o metálicos, para permitir la reducción del grueso del material plástico, aunque sin dejar de mantener una estructura relativamente rígida.



135000

De preferencia también, el impulsor, y asimismo las placas del obturador, cuando existen, estarán constituidos en plástico moldeado, con refuerzos fibrosos, si es necesario, siendo conveniente que el impulsor esté fabricado en secciones adecuadamente conformadas y fijadas entre sí de cualquier manera apropiada.

Conviene que el diámetro máximo de la placa de fondo del impulsor sea menor que el diámetro interno mínimo de la cubierta, lo que suministrará la ventaja de permitir que ambos componentes sean moldeados a compresión simultáneamente en un troquel o común, en cuyo caso las aspas del impulsor se realizarán por separado y se fijarán a continuación a la cubierta y a la placa de fondo para sustentarlas en la relación de espacio requerida.

Explicaremos con más detalle la invención describiendo, a modo de ejemplo, con referencia a las figuras 1 a 15 de los dibujos esquemáticos que se acompañan, dos ventiladores de tejado que llevan incorporado un impulsor conforme a la invención, y algunas modificaciones de los mismos.

20.

En los dibujos, la figura 1 representada en forma esquemática una sección vertical practicada a través del primer ventilador.

Las figuras 2 y 3 representan un alzado y una vista inferior, respectivamente del impulsor empleado en el



155060

- 5 1/4

lador, por medio de un motor eléctrico 5.

5. El motor 5 va montado verticalmente mediante unos brazos que se extienden hacia el exterior 6, fijados por sus extremos exteriores a unos soportes adecuadamente situados 7, soportes que llevan incorporados un montaje elástico que aisla mecánicamente la unidad motor/impulsor del resto de la estructura, estando montado el impulsor 4 sobre el árbol 8 del motor, proyectado hacia arriba.

10. El impulsor, que está formado por un material plástico moldeado que incorpora un refuerzo fibroso, por ejemplo fibra de vidrio, comprende una cubierta anular ligera 9 alojada coaxialmente dentro de la abertura 1 con su extremo superior abocardado hacia fuera y terminada en un diámetro ligeramente menor que la abertura, una placa de fondo 15. 10 en forma de plato situada a poca distancia por encima de la cubierta y prevista de un resalte central 11 por el cual va fijado el impulsor al árbol 8, y cinco aspas impulsoras 12 que se extienden entremedias y que ponen en comunicación la cubierta con la placa de fondo.

20.
25.

Un capuchón protector 13 en forma de cúpula, hecho también en material plástico, y reforzada interiormente por elementos de refuerzo en barra metálica, 14, que pueden hallarse parcialmente insertos en el material plástico, según se ha representado, y que, por otra parte, proporcionan medios para la fijación del capuchón protector en posición,

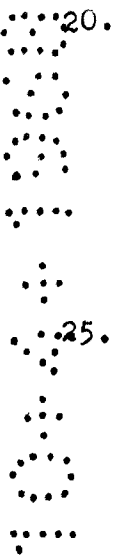
175060



- se encuentra sustentado por encima del impulsor con su falda pendiente sobre la parte superior del conducto 28, a fin de que el aire y/o los humos descargados del conducto por el impulsor durante el funcionamiento del ventilador, sean desviados hacia abajo por un hueco anular entre la superficie externa del conducto y el borde del capuchón, El capuchón es aproximadamente cuadrado en planta y cuatro placas obturadas giratorias 15, también de material plástico, van sostenidas dentro del capuchón, en torno al impulsor, destinadas a impedir el escape en retroceso del aire, hacia el conducto cuando el ventilador se halla detenido o cuando está funcionando en condiciones de elevada presión externa.
- 5.
 - 10.

Con referencia mas particularmente a las figuras 2 a 5, que ilustran la forma de impulsor empleado en el ventilador, diremos que las aspas impulsoras 12, que presentan una combadura hacia atrás, se extienden entre la superficie externa del lado convexo 16 de la placa de fondo 10 y la superficie interna de la cubierta, y se hallan inclinadas tanto en plano radial como transversal, para proporcionar una descarga constituida por componentes importantes tanto axialmente como hacia fuera, a partir del impulsor, asegurando su disposición la utilización de la potencia calculada del motor a todas las presiones, implicando una potencia de entrada firmemente descendente desde el aire libre hasta la descarga cerrada, y proporcionando un elevado grado de corriente a baja presión, sin ninguna elevación importante

- 15.
- 20.
- 25.





135960

- 3 MAR -

de potencia.

Se debe ello también en parte a la limitación ejercida por el capuchón o campana en la formación de flujos de aire secundarios en la zona situada por encima de la placa de fondo.

5.

La parte del borde posterior de cada aspa impulsora está curvada hacia atrás, formando un ángulo de descarga relativamente pequeño del orden por ejemplo de los 15°, en la zona de la placa de fondo 10, según aparece en la figura 4,

10.

decreciendo esta curvatura hacia la cubierta 9 para proporcionar un ángulo de descarga β mas próximo al radial, por ejemplo del orden de 65°, con la cubierta, según se ve en la figura 5. Esta última característica asegura la inducción del

15.

aire para fluir en torno a la superficie abocardada de la cubierta 9 y hemos comprobado que, por este medio, junto con la mayor curvatura del borde posterior o de la salida de las aspas en sentido opuesto a la cubierta, se logra una característica casi constante presión/volumen, junto con una característica potencia/volumen gradualmente descendente, por ejemplo según se ha representado en las figuras 6 y 7. El ángulo de incidencia del borde del ataque combado de las aspas impulsoras es de aproximadamente 30° medio en un plano normal al eje geométrico del impulsor, y ello da como resultado una corriente de aire notablemente suave sobre las superficies de las aspas durante prácticamente la totalidad del funcionamiento del impulsor, con lo que se consigue una acción segu-

20.
25.



155060

ra y eficaz del ventilador, a todas las presiones.

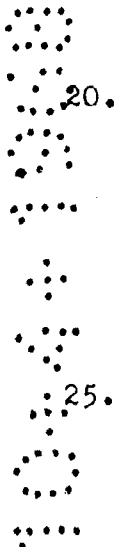
Puede lograrse en ciertos casos una mejor estabilidad aerodinámica del impulsor, disponiendo una o más ranuras en las aspas, en la unión de éstas con la parte abocada

- 5. dada de la cubierta del impulsor, tal como aparece en 20, - figura 8, ranuras que proporcionan una reducción en la potencia absorbida por el impulsor al acercarse la corriente de aire a cero, permitiendo que escape por ellas una parte de la capa de aire que limita con la superficie de presión
- 10. del aspa contigua a la unión aspa/cubierta, hacia la cara de succión del aspa.

Fabricando en materiales plásticos el capuchón o campana, las placas obturadoras y el impulsor, se obtiene un ventilador que presenta una alta resistencia a la corrosión.

15.

Con referencia de nuevo a la figura 1, diremos que las cuatro placas obturadoras 15 son de forma suavemente curvada en planos verticales, con nervaduras de refuerzo moldeadas integralmente, a lo largo de la dirección de la corriente de aire, y que se hallan sustentadas en forma gí- ratoria por la parte superior por unas barras 21 que se extienden a través de las paredes terminales 22 proyectándose hacia abajo desde los lados de las placas y sostenidas por sus extremos en unos soportes metálicos de montaje 23, quedando mantenidas las placas en posición cerrada por medio -



135900



- de unos muelles 24, con ayuda de la gravedad cuando el ventilador se encuentra inactivo, mientras que son suficientemente ligeras para permitir que la desviación hacia abajo de la corriente de aire que sale del impulsor cuando está en funciones el ventilador, mantenga abiertos los obturadores en un grado que dependerá de la presión externa y de la velocidad de rotación del impulsor. Cuando los obturadores se han abierto, el aire procedente del impulsor puede pasar entre sus superficies superiores y el capuchón, además del que pasa bajo los obturadores, actuando éstos como placas medias que se mantienen fuera de contacto con las partes contiguas de la estructura del ventilador por medio del flujo de aire, con lo que se elimina el ruido de los obturadores durante el funcionamiento del ventilador.
- 5.
- 10.
15. Si bien las disposiciones de montaje del ventilador que se han representado se han concebido para fijar el ventilador a una curva del tejado que rodea la abertura existente en éste, se entenderá que ésta invención puede emplearse igualmente con otras formas de instalaciones, que dependerán de la particular forma del tejado sobre el cual haya de utilizarse el ventilador.
- El segundo ventilador de tejado, que se ha representado en forma esquemática en las figuras 9 y 10, posee un impulsor 4 similar al del ventilador anteriormente descrito, estando montado en forma similar para efectuar su rotación -

20.
25.

175000



- sobre el eje proyectado hacia arriba de un motor eléctrico 5 sustentado dentro de una abertura circular 25 de una placa de metal 26 por unos árboles que se extienden hacia fuera 6 fijados a la placa por sus extremos exteriores, con unos montajes elásticos adecuados. La placa 26 posee un reborde vuelto hacia abajo en su periferia, que se ha representado encajado sobre una curva del tejado, 27, que rodea a una abertura 2 del tejado 3 de un edificio. Asentado sobre esta placa se halla un conducto acodado 28 de material plástico, formado con una pestaña dirigida hacia dentro 29 que rodea a una abertura circular 31 en su extremo superior, siendo la abertura de un diámetro ligeramente mayor que la cubierta 9 del impulsor y estando sustentado el impulsor con el reborde superior abocardado de la cubierta -
5. justamente por encima de la pestaña 29, según se ha representado.
- 10.
- 15.

Un capuchón o campana 13 moldeado en plástico, que es aproximadamente cuadrado visto en planta, está sostenido por encima del impulsor y va provisto de proyecciones internas 32 las cuales se asientan unos elementos de soporte 30, en los que van montadas cuatro placas obturadoras 33 de plástico. Estas placas se hallan dispuestas en torno a los lados de un cuadrado, soportando sus extremos inferiores la presión de unos muelles (no representados), ayudados por la gravedad, contra una nervadura 34 existen-

20.
25.
30.
35.
40.
45.
50.
55.
60.
65.
70.
75.
80.
85.
90.
95.
100.

155.00



te en la superficie de la pestaña 29, y contra la cual quedan aplicadas las placas, en reposo, cuando el ventilador no se encuentra en funcionamiento. Las placas son en este caso de forma plana, provistas asimismo de unas nervaduras de refuerzo 22 sobre su superficie posterior.

5.

Cuando el ventilador se halla en uso, el impulsor proporciona una descarga de la misma forma que la produce el impulsor del ventilador descrito en primer lugar, manteniendo la corriente de aire abiertas las placas obturadoras según indica la línea de trazos 33.1, ayudando las placas a desviar el aire hacia abajo, por debajo de la falda del capuchón, como en el ventilador anteriormente descrito, y pasando el aire, de modo similar entre los obturadores y el capuchón, con lo que se impide el impacto de las placas sobre el ventilador durante el funcionamiento de éste, y se elimina, por tanto, el ruido de los obturadores.

10.

15.

Estableciendo el diámetro de las aberturas 1, 31 en cada uno de los dos ventiladores arriba descritos de modo que sea ligeramente mayor que el diámetro máximo de la cubierta 9 del impulsor, se facilita el servicio, ya que puede así desmontarse la unidad impulsor y motor, del ventilador, ya sea por arriba, ya por debajo.

20.

El capuchón del ventilador representado en las figuras 9 y 10 se montará de preferencia sobre el conducto 28 en forma pivotable, para que pueda volcarse hacia atrás

25.



135000

cuando sea necesario, según aparece en la figura 11, habiéndose previsto un par de tirantes 35 para sostener el capuchón en posición levantada, y existiendo un cierre 36, a presión de muelle, que permite el bloqueo del capuchón en posición de funcionamiento. El capuchón del ventilador ilustrado en la figura 1 podría asimismo montarse en disposición pivotante, si se desea.

En una modificación de cualquiera de los dos ventiladores descritos, se prescinde del capuchón o campana 13 y se reemplaza por una placa superior cuadrada 37 cuyos lados son de longitud ligeramente superior al diámetro de la placa de fondo del impulsor y una planta protectora externa 45 según se ve en la figura 12, estando cerrada la salida del ventilador en los cuatro lados de la placa, durante el estado inoperante del ventilador, por cuatro placas obturadoras 38 que giran sobre ejes horizontales junto a sus bordes inferiores y que están sometidas hacia la posición de cierre por unos muelles (no representados), siendo las placas obturadoras de sección curva en planos verticales y estando dispuesta de modo que desvían hacia arriba la corriente de aire dirigida al exterior, durante el funcionamiento del ventilador, según indica la flecha 40. Las Placas obturadoras pueden situarse también de modo que cuando se abren bajo la acción de la corriente de aire, durante el uso del ventilador, parte del aire pasa por debajo de las placas, manteniéndolas así en una posición intermedia y eliminando por

20.
25.



175060

ende el ruido del obturador, como se ha explicado más arriba; la línea de trazos 38.1 indica la posición abierta de los obturadores. Estos en posición cerrada, están dispuestos de modo que proporcionan un cierre completamente hermético

5. contra la entrada de la lluvia y el tiro inverso.

En otra modificación, el impulsor va fijado al eje común de dos motores eléctricos 39, como se ve en la figura 13. Durante el funcionamiento normal, uno de los motores está dispuesto de modo que acciona al impulsor, quedando el otro ocioso y listo para ser utilizado como unidad auxiliar en caso de fallo del primer motor.

10.

Disponiendo el motor o motores en el lado de entrada de potencia al impulsor, se consigue rápidamente un enfriamiento eficaz del motor o motores por la corriente de

15. aire.

Fueden también, por el contrario, alojarse uno o dos motores eléctricos en el lado convexo de la placa de fondo 10, separándose el motor o motores de la corriente normal de aire que atraviesa el impulsor. Esto resulta ventajoso cuando el flujo gaseoso que pasa a través del impulsor se contamina o contiene elementos corrosivos. La figura 14 muestra uno de tales motores 41 en el que la placa de fondo 10 convexa va fijada al eje 42 del motor, dirigido hacia

20. abajo, aún cuando el impulsor puede fijarse al eje común de dos motores alojados por encima de la placa de fondo de modo similar al de la instalación de la figura 13. También, en otra forma en la que se utilizan dos motores, uno de los cuales está concebido para constituir una unidad auxiliar, tales motores pueden disponerse de modo que accionen el im-

25.



1550603

pulsor indirectamente, por ejemplo mediante unas correas 43, según se ha representado en la figura 15 situándose los motores 44 en cualquier posición adecuada sobre dos ejes separados paralelos al eje geométrico del impulsor. Si bien se ha representado las correas 43 por encima de los motores 44, -

5. debe entenderse que podrían igualmente disponerse por debajo de los motores, cuando así sea más conveniente.

Como es fácil de comprender, pueden adaptarse ventiladores similares a los ventiladores cubiertos por capuchón o campana tales como se han descrito o conforme a las

10. indicadas formas modificadas, para ser montados en una abertura existente en una pared, cuando así se precise.

También se apreciará que pueden utilizarse asimismos impulsores ventajosamente, en unidades que no sean ventiladores, si así se desea, y en algunos casos tal unidad puede incorporarse más de un solo impulsor para aumentar la corriente de aire. Por ejemplo, pueden utilizarse uno o más de tales impulsores para producir una corriente de aire a través de un filtro en una unidad de acondicionamiento de aire.

15. Cuando se emplea más de un solo impulsor y estos impulsores se hallan yuxtapuestos, se puede impedir la interferencia entre las corrientes de aire procedentes de impulsores adyacentes mediante el uso de pantallas deflectoras del aire adecuadamente conformadas, situadas entre los mismos. Por ejemplo,

20. cada uno de los impulsores puede ir montado en una abertura de un diafragma en forma general de campana que tenga la boca





1-5000-3

5. dirigida hacia la dirección deseada del flujo de aire, des-
viando los lados del diafragma la componente dirigida radial-
mente de la corriente del aire, en una dirección axial, y sir-
viendo los mismos para impedir toda interferencia con las co-
rrientes de salida de los impulsores adyacentes.

REIVINDICACIONES

Se hace especial motivo de reivindicación de los términos siguientes:

10. 1.- Impulsor, especialmente para ventiladores, ca-
racterizado por haberse previsto una cubierta anular en el -
extremo de entrada, estando la abertura de salida de dicha -
cubierta abocardada hacia fuera, una placa de fondo convexa
coaxial respecto a la cubierta y que presenta su superficie
convexa dirigida hacia el lado abocardado de salida de la cu-
bierta, pero espaciada del mismo, y una pluralidad de aspas
impulsoras, que se extienden en general hacia fuera entre la
15. placa de fondo y la cubierta, y cuyos bordes internos y exter-
nos se hallan en contacto con la superficie exterior de la -
placa de fondo y con la superficie interior de la cubierta -
en una parte importante de la profundidad axial de la placa
20. de fondo y de la cubierta, estando las superficies de las as-



175000

- pas dispuestas de modo que proporcionan una elevación de presión dinámica apreciable, debida a la corriente producida a través de las aspas, además de una apreciable elevación en la presión dinámica resultante del flujo radial, estando formada cada aspa con una combadura dirigida hacia atrás, con -
5. la parte del borde posterior o de salida curvada hacia atrás en un ángulo de descarga relativamente pequeño, adyacente a la placa de fondo, cuya curvatura mengua hacia la cubierta - para proporcionar un ángulo de descarga relativamente mayor
10. a proximidad de la cubierta, y siendo tal la dirección de - las aspas en el borde de ataque que proporciona unos límites de ángulos de incidencias que dan una corriente notablemente suave de dicho fluido gaseoso sobre las superficies de las aspas en toda la amplitud de la operación normal del ventila--
15. dor, desde el máximo hasta el mínimo grado de la corriente de aire.

20.

2.- Impulsor, según reivindicaciones anteriores, - caracterizado porque en la zona de curvatura máxima de las aspas, el ángulo de descarga es de entre 0 y 20°, mientras que en la cubierta, el ángulo de descarga es de por lo menos 60°.

3.- Impulsor, según reivindicaciones anteriores, - caracterizado porque el ángulo de incidencia de los bordes de ataque de las aspas del impulsor, medido desde un plano normal al eje geométrico del impulsor es del orden de 30°.

135000



4.- Impulsor, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se han dispuesto una o más ranuras en la parte de cada aspa del impulsor adyacente a la conjunción del aspa y de la superficie abocardada hacia fuera de la cubierta del impulsor.

5.

5.- Impulsor, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el lado de entrada de la cubierta del impulsor se extiende más allá de las aspas del impulsor en la dirección axial y se halla asimismo abocardado hacia fuera.

10.

6.- Impulsor, según reivindicación anteriores, caracterizado porque el diámetro máximo de la placa de fondo es menor que el diámetro mínimo interno de la cubierta.

7.- "IMPULSOR, ESPECIALMENTE PARA VENTILADORES".

15.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 3 MAR 1967

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.



135960

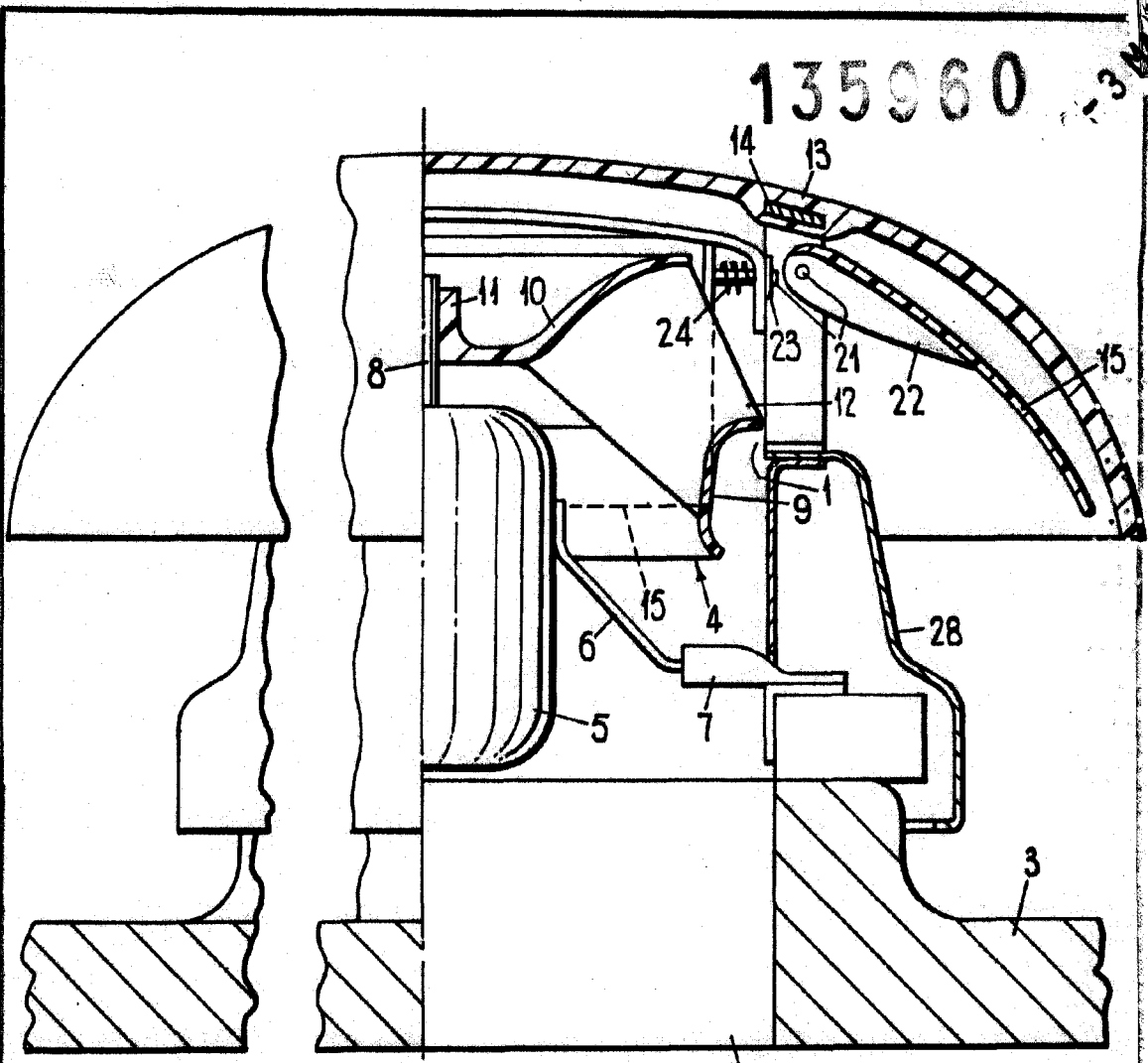


Fig. 1

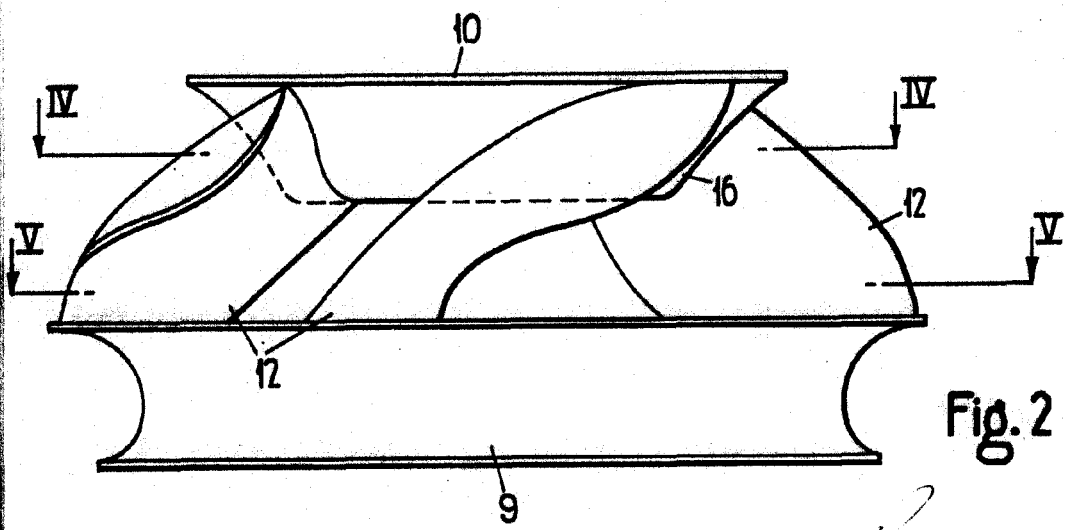


Fig. 2

BOCATA VARIABLE

Madrid, 3-1-67
 CARLOS FERNANDEZ BARRERO
 S.P.

135960



E-3 MAR 1967

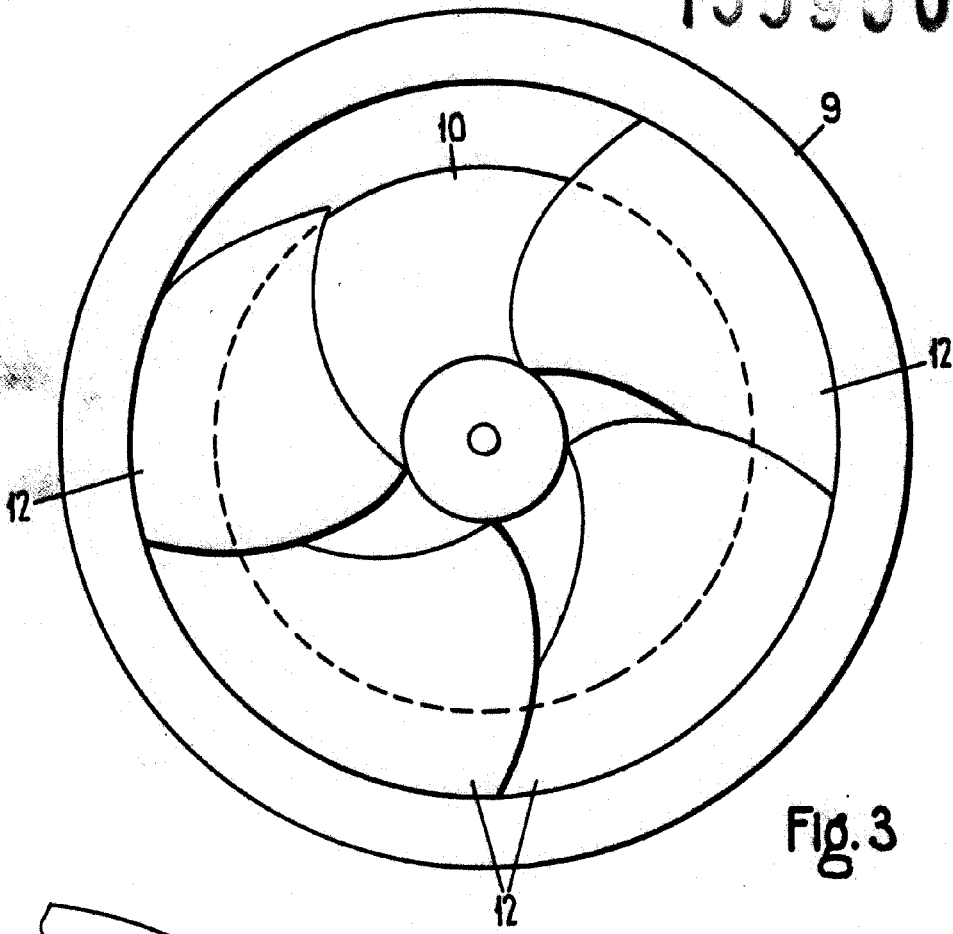


Fig. 3

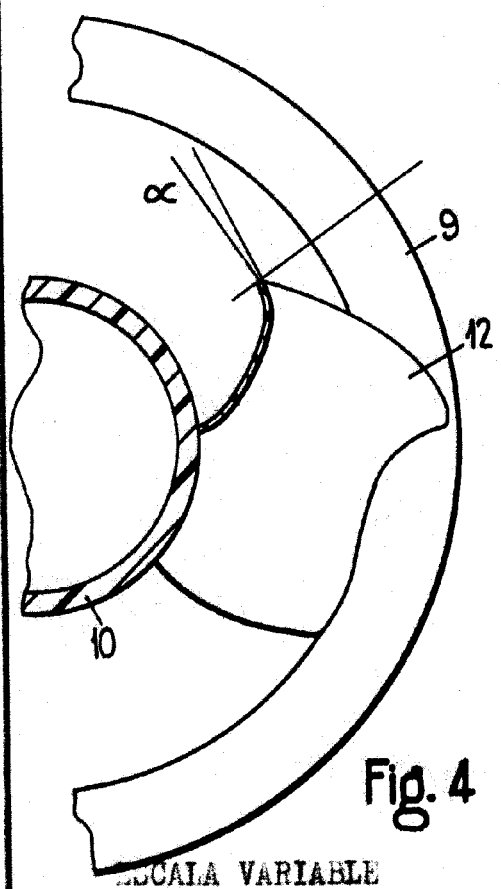


Fig. 4

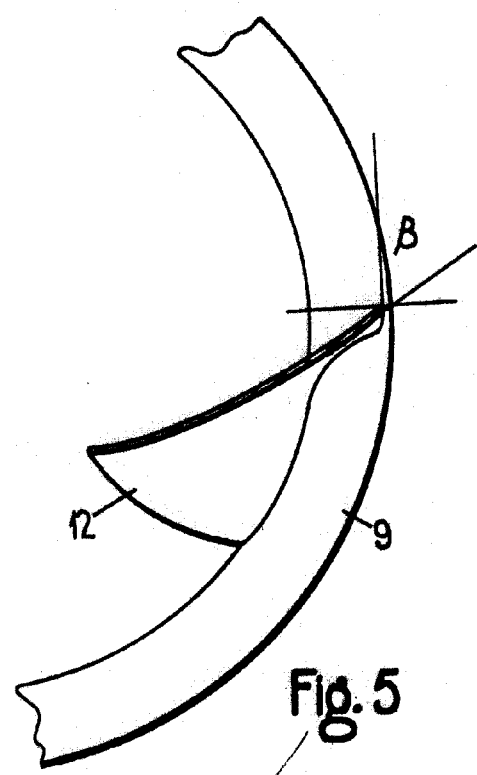


Fig. 5

MECAIA VARIABLE

Madrid, 3-3-67

CARLOS FERNANDEZ SANDOVAL
P. P.

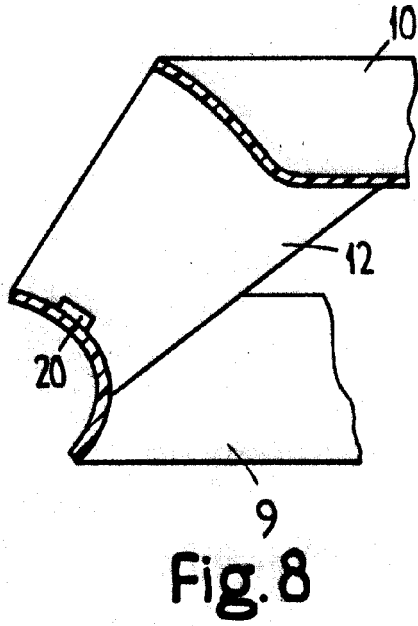


Fig. 8

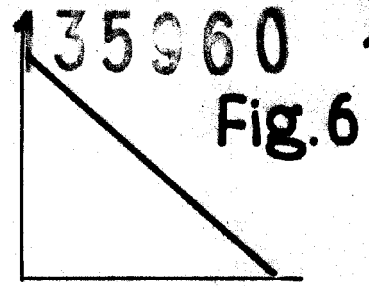


Fig. 6

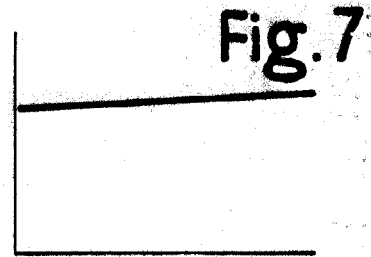


Fig. 7

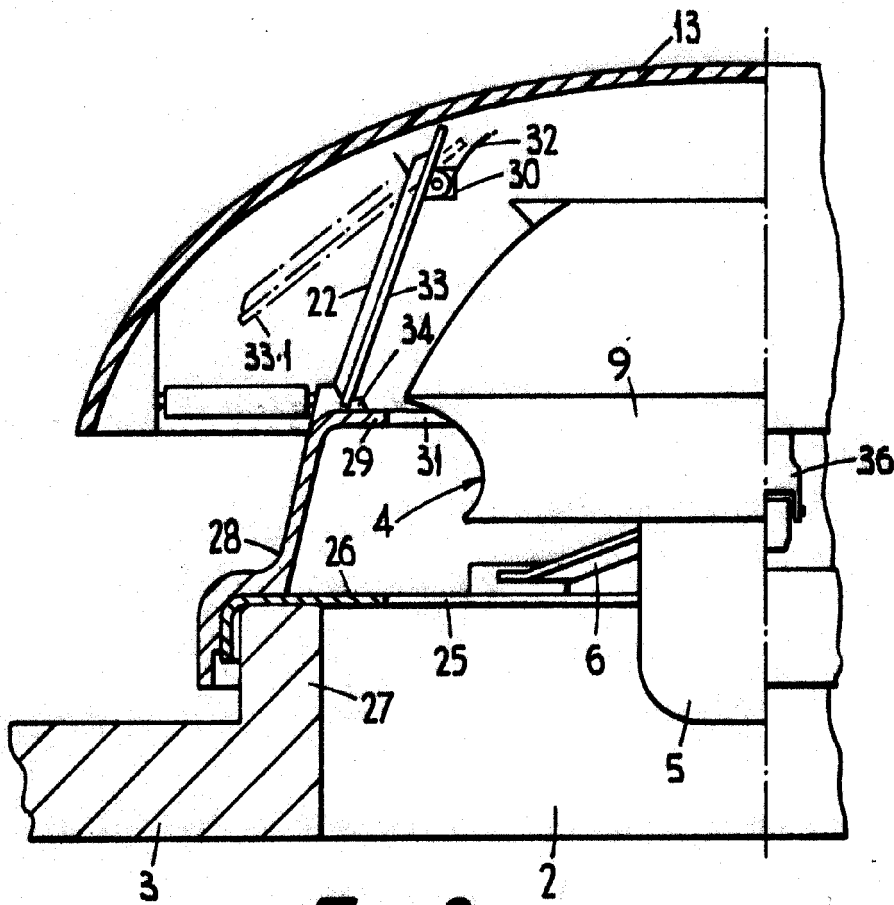
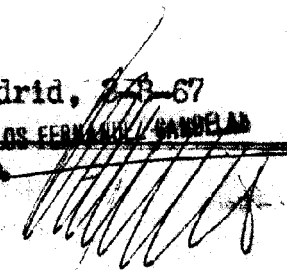


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

Madrid, 2-28-67
 CARLOS FERNANDEZ SANDELAN
 P. D.





135960

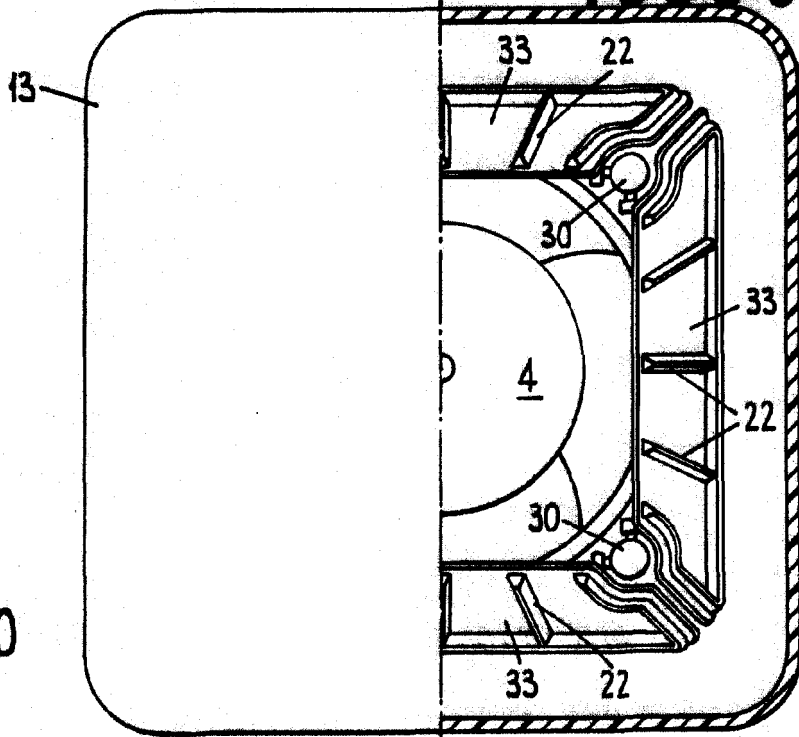


Fig. 10

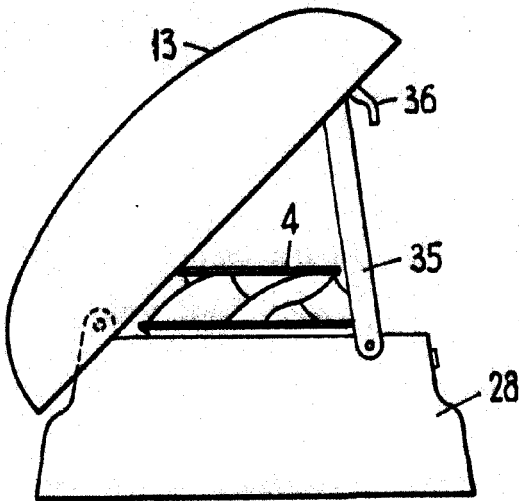


Fig. 11

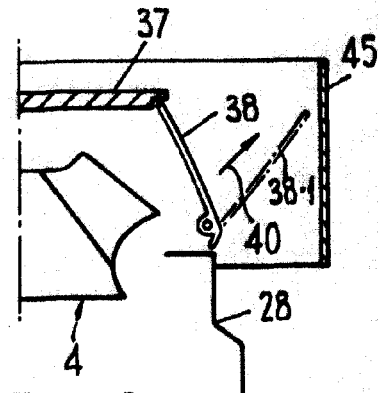


Fig. 12

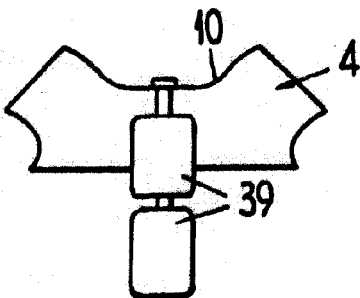


Fig. 13

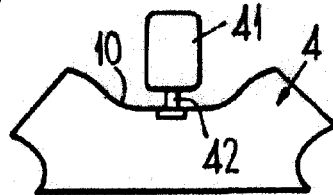


Fig. 14

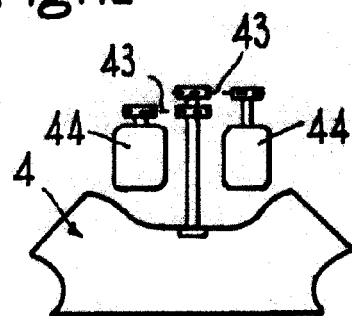


Fig. 15

ESCALA VARIABLE

Madrid, 3-9-67

CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ
P. P.