

Int. Cl. F04D 17/00 433463

27 JUN. 1976

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

Que por veinte años se solicita a favor de ETABLISSEMENTS BERRY, S.A., de nacionalidad francesa, con domicilio en - 92, rue Boute-Pollot, LILLE (Nord/Francia), y que ha de -  
recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS VEN  
5 TILADORES DE ALABES ROTORICOS MOVILES CON CIRCULACION DE FLUIDO DE TIPO RADIAL, CENTRIFUGO, CENTRIPETO Y/O AXIAL".

\*\*\*\*\*

Memoria Descriptiva

10 El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de una perfeccionamiento introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos/<sup>móviles</sup> con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, conforme se describe e continua  
15 ción y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, e título de ejemplo.

El presente invento se refiere a ventiladores del tipo de los que están provistos de una rueda dotada de álabes constituidos por paletas montadas de manera pivotante y con un ángulo de orientación variable.

5 El invento tiene por objeto perfeccionar estos aparatos y más particularmente facilitar su construcción, las condiciones de su explotación así como el modo de reglaje en posición de parada o durante su funcionamiento.

10 A este efecto, el invento propone adoptar para estos aparatos, una disposición según la cual la fuerza de inercia - centrífuga de la masa pivotante asociada a una paleta, producida por la rotación de la rueda, está dirigida, por lo menos en un sector del giro de la paleta, de manera que ejerza sobre ésta un momento de fuerza que tenga por efecto desplazarla desde una posición de descanso que ocupa cuando la rueda está inmóvil hasta una posición activa.

15 De manera ventajosa la paleta está asociada con un medio, por ejemplo un muelle, que sirve para hacerla volver a su posición de descanso cuando la rueda se detiene, así como con un tope que determina su límite de desplazamiento en posición - desplegada o posición activa.

En una aplicación, la posición de este tope es ajustable para permitir ajustar el ángulo de orientación de la paleta, antes del arranque o bien durante el funcionamiento.

25 El invento se refiere, en particular, al caso de las paletas cuyo eje de giro está dirigido radialmente con relación al eje de rotación de la rueda. El invento propone unir rígidamente con el pie de la paleta que le sirve de árbol de rotación o de giro una masa que ocupa, por lo menos en un sector del giro de la paleta, una posición tal que ninguno de los tres ejes

30

de inercia principales del conjunto giratorio constituido -  
por la paleta y la masa unida rígidamente con él, sea parale-  
lo al eje de rotación de la rueda. De manera ventajosa, esta  
masa ocupa dicha posición cuando la paleta está en posición  
5 de descenso y la rueda está inmóvil, ya que la simple puesta  
en marcha de la misma tiene por efecto desplazar la paleta ha-  
cia su posición activa.

De manera adecuada, el pié de la paleta provista de  
dicha masa presenta igualmente un saliente radial o espárrago  
10 que gira con él y que está adaptado para entrar en contacto -  
con un órgano de tope, con el objeto de determinar el límite  
de desplazamiento de la paleta en posición activa. Este órga-  
no de tope puede ventajosamente estar montado de manera móvil  
y con su posición ajustable según el eje de la rueda, para per-  
15 mitir modificar la posición activa de las paletas, es decir su  
ángulo de orientación. Puede también estar dispuesta eventual-  
mente, para girar con la rueda, y consiste, de acuerdo con un  
modo de realización, en un conjunto de émbolo y cilindro hidraú-  
lico neumático o eléctrico montado de manera deslizante según  
20 el eje del aparato.

Otra disposición que permite realizar los objetivos  
del invento y que es aplicable en particular a las paletas con  
eje de giro radial, consiste en situar un elemento montado de  
manera deslizante en un árbol sujeto rígidamente en la paleta  
25 y que está montado de manera pivotante en la rueda, estando -  
este elemento bloqueado de modo que no pueda girar y formando  
con el árbol un conjunto de tuerca y tornillo, teniendo además  
el desplazamiento deslizante del elemento, debido al efecto -  
centrífugo, a lo largo del árbol, el efecto de hacer girar ése-  
30 te de modo que la paleta se sitúe en posición activa.

Las disposiciones descritas más arriba son aplicables igualmente a las paletas cuyo eje de giro es paralelo al eje de rotación del aparato u oblicuo con relación al mismo.

El invento propone además la posibilidad de dar a las paletas la dimensión requerida para que puedan recubrirse las unas a las otras en posición de descenso, formando el conjunto de álabes de la rueda una barrera entre los lados de aspiración y de descarga del aparato.

Los objetos, características y ventajas del invento podrán verse claramente en la descripción que se da a continuación de varios modos de realización elegidos a título de ejemplo y que se representan en los dibujos adjuntos.

En estos dibujos:

La figura 1 es una vista en sección axial de un ventilador realizado de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 homologada de la figura 2, se refiere a una variante;

la figura 4 representa esquemáticamente, mirando hacia la llanta, un aparato del mismo tipo con paletas en posición activa;

la figura 5 representa este mismo aparato con paletas en posición de descenso;

la figura 6 representa, visto de frente, otro aparato realizado según el invento, con paletas en posición activa;

la figura 7 es una sección tomada a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6;

la figura 8, homologada de la figura 6, representa este aparato con las paletas en posición de cierre o en posi-

ción de descenso.

Los elementos idénticos o equivalentes están designados por los mismos números de referencia en todas las figuras.

5 De acuerdo con el ejemplo elegido y representado en las figuras 1 y 2, un ventilador con rueda y conjunto de álabes presente una brida 1 dotada en una de sus caras principales llamada cara posterior, de una protuberancia central 2 provista de una prolongación posterior constituida por una pared cilíndrica 3, la cual forme un vaciado cilíndrico co-axial a la  
10 rueda y abierta hacia atrás. La rueda presente además, siempre en su cara posterior, un reborde periférico 4 que forma una llanta con una superficie externa redondeada y unas orejas 5, una por cada paleta, situadas entre la llanta 4 y la protuberancia 2.  
15

Una paleta 6, que forma parte de una serie de paletas distribuidas en la periferia de la rueda, descansa en la cara redondeada de la llanta 4, y está sujeta rígidamente en un pie de paleta 7, que forma un eje de rotación. El pie de paleta 7 atraviesa en dirección radial el nervio 4 y una oreja 5 y pivota en éstos.  
20

En el pie de paleta 7 están sujetos rígidamente dos elementos excentrados con relación a su eje de rotación. Uno de estos elementos es una masa 8 situada entre los elementos 4 y 5, mientras que el otro, más próximo al eje de rotación de la rueda, es un espárrago 9 dispuesto entre la oreja 5 y la protuberancia central 2.  
25

La cara interna de la pared cilíndrica 3 presenta un refuerzo anular no referenciado, sobre el cual se apoya un disco 10, manteniendo en su posición por un arco roscado 11, -  
30

enroscado en esta cara interna. En el disco 10 está sujeta, por uno de sus extremos, una varilla 12, situada en el eje de rotación de la rueda, estando su extremidad opuesta o extremidad posterior provista de una caperuza hueca 13 que lo rodea, y que está abierta hacia adelante y dotada de un fondo 14, así como de una pared cilíndrica 15, co-axial a la rueda del ventilador.

Una cámara cilíndrica 16, co-axial a la rueda y cerrada por ambas extremidades, está compuesta de dos manguitos ciegos 17 y 18, enfrentados por sus extremos abiertos respectivos, provistos de bridas de ensamblado 19, 20 y unidos extremo con extremo por medio de éstas. El fondo 21 del manguito ciego 17 está perforado de modo que puede deslizarse en la varilla 12.

Un contra-manguito 22, que rodea el manguito 17, y que empieza en la cara externa del mismo, se extiende hacia delante y rodea la cara externa de la pared cilíndrica 3, deslizándose en ella. La cara cilíndrica interna del manguito 22 está provista de una ranura axial 23 en la cual está situada una chaveta 24 que puede deslizarse en ella y que está rígidamente sujeta en la pared 3. En estas condiciones, la cámara 16 puede girar con la rueda del aparato, pero sin embargo puede deslizarse en el sentido axial del mismo.

Como se vé en la figura 2, cada espárrago 9 entra en contacto, por una cara redondeada 27, con el canto delantero 26 del contra-manguito 22.

Una membrana 25 flexible y estanca, sujeta en la caperuza hueca 13, cuyo fondo 14 recubre en su cara externa, se encorva hacia adelante a lo largo de la cara externa de la pared 15 y a continuación se dobla hacia atrás y penetra por su

borde periférico externo entre las dos bridas de apriete 19 y 20 que la mantienen a manera de junta hermética. El espacio V delimitado por la membrana flexible 25 y el manguito ciego 18 recibe un fluido bajo presión a través de un conducto 28 por medio de una junta giratoria 38. La movilidad axial de la junta giratoria y de las piezas solidarias puede ser utilizada para indicar la posición de las paletas y permitir la instalación de un dispositivo de regulación.

Un muelle helicoidal 29 está montado en posición comprimida entre el fondo 21 del manguito ciego 17 y el fondo 14 de la coperuze hueca 13.

Un muelle 30, que actúa sobre el pie de paleta 7, mantiene la paleta 6 de una posición determinada o posición de descanso cuando la rueda está inmóvil y tiende a hacerla volver hacia esta posición de descanso cuando la rueda se detiene.

Por lo que el funcionamiento de la rueda de ventilador así montada se refiere, en el momento del arranque, la posición de los ejes de inercia principales de la masa pivotante que representa la paleta 6 provista de los elementos 8 y 9 es asimétrica. De este modo, cuando la rueda se pone en movimiento, esta masa es sometida a una fuerza de inercia centrífuga que presente una componente tangencial, excentrada con relación al eje de giro de la paleta, y que tiende a hacerle girar en contra de la acción del muelle 30, en el sentido contrario a las agujas del reloj en la vista de la figura 2. El espárrago 9, solidario de la paleta 6, tiende a girar en el mismo sentido y a ejercer una presión por su cara redondeada 27 sobre el canto 26 de la pared 22. Por consiguiente, la posición así impuesta a la paleta 6 por el efecto centrífugo, -

está determinada por la posición axial de la cara 26. Esta posición puede ser ajustada a voluntad, antes del arranque o durante el funcionamiento, mediante el reglaje de la cantidad de fluido bajo presión introducido en el espacio V. Cuando se aumenta la presión del fluido en este espacio, se obliga al manguito ciego 18, que constituye un gato con la membrana flexible 25, a desplazarse hacia la derecha, en la vista de la figura 1, arrastrando con él los elementos 17 y 22 así como la cara de contacto 26, en contra de la acción del muelle 29 y, cuando esta presión disminuye, el muelle 29 tiende a hacer volver la cara de contacto 26 hacia la izquierda. Cada paleta presenta así una posición de descenso, impuesta por el muelle de retroceso 30 y está formada de manera que se desplaza por efecto centrífugo, cuando la rueda empieza a girar, hacia una posición activa, determinada antes del arranque o que puede ser ajustada a voluntad durante el funcionamiento.

En el ejemplo elegido y representado, la masa 8 es di simétrica con relación al eje de giro de la paleta asociada, pero dicha disposición no es indispensable. En efecto, si se sitúa esta masa simétricamente con relación al pie de paleta 7, estará sometida a un par bajo el efecto de la fuerza centrífuga, salvo si su eje principal es paralelo al plano de la rueda, en cuyo caso las fuerzas centrífugas la mantienen en equilibrio o si es paralela al eje de rotación de la rueda, en cuyo caso la masa está en equilibrio inestable. En la práctica, tan solo la posición del eje principal paralelo al plano de la rueda no permitirá obtener un movimiento de rotación por efecto centrífugo.

Además de los elementos descritos más arriba, la máquina de las figuras 1 y 2 incluye otros elementos bien conocidos

dos, que han sido omitidos en los dibujos o que han sido representados esquemáticamente, en particular un motor de control, un dispositivo de tope axial que mantiene la paleta en el sentido longitudinal, unos cojinetes giratorios provistos en su caso de bolas, agujas, rodillos, para reducir las fuerzas de frotamiento que se ejercen sobre las paletas durante su orientación.

En la variante de la figura 3, homóloga de la figura 1, la masa 8 ha sido sustituida por un elemento 31, montado a manera de tuerca en el pie 7 de la paleta 6. En el conjunto de tornillo y tuerca así realizado, el paso de rosca está solamente ligeramente inclinado respecto al eje de rotación de la paleta, de modo que en la medida en que uno de los dos elementos 7 y 31 del conjunto pueda girar libremente, es posible hacerles deslizar el uno respecto al otro en el sentido del eje de ensamblado para provocar entre ellos un movimiento de rotación. En el modo de realización de la figura 3, la tuerca 31 está mantenida sin que pueda girar, pero puede deslizarse a lo largo del pie de paleta 7 y dar lugar a la rotación del mismo.

Por lo que al funcionamiento del aparato representado en la figura 3 se refiere, la posición de descanso de la paleta, que corresponde a la máquina parada, está impuesta por la acción del muelle de retroceso 30 y, cuando se pone en marcha la rueda, la masa del elemento 31, sometida a la fuerza centrífuga, se desplaza a lo largo del eje de giro del pie de paleta 7, comprimiendo el muelle 30, y hace girar la paleta 6 hacia su posición activa, la cual está determinada selectivamente por la posición axial de la cera de contacto 26.

Las vistas esquemáticas representadas en las figuras 4 y 5, mirando hacia la llanta, representan, respectivamente,

las paletas 6 en posición activa y en posición de descanso. En la posición de descanso (figura 5) las paletas se solapan las unas sobre las otras, formando así una pantalla entre los lados de aspiración y de descarga del ventilador.

5 La variante de las figuras 6 a 8 se refiere a una rueda de ventilador que incluye una brida 32 en la cual están montados de manera giratoria unos pies de paleta 33, solidarios cada uno de una paleta 34. En el ejemplo representado, los ejes de giro de las paletas son paralelos al eje de rotación del ventilador, pero este modo de realización es aplicable también al caso de ejes de giro de paletas dispuestos oblicuamente con relación a este eje de rotación.

10 Un orificio de aspiración 35 está montado en el costado del conjunto de álabes opuesto al de la brida 32.

15 Cuando la rueda del ventilador está inmóvil, unos muelles de retroceso 36 mantienen las paletas 34 en posición de descanso, (figura 8) o las hacen volver a esta posición en la cual estas paletas se solapan las unas sobre las otras formando una barrera entre los lados de aspiración y de descarga del aparato. Cuando el aparato empieza a girar, la fuerza de inercia centrífuga que se ejerce sobre las paletas 34, cuya masa está excentrada con relación a su eje de giro, tiende a hacerlas girar hasta una posición determinada por un tope ajustable, (por ejemplo de acuerdo con el sistema del tipo descrito en los modos de realización anteriores) o, en ausencia de tales dispositivos, hasta que el centro de gravedad de cada paleta se encuentre en el plano determinado por su eje de giro y al eje de rotación de la rueda del ventilador.

20 El aparato de las figuras 6, 7 y 8, puede incluir en su caso una contra-brida 37, representada en líneas de trazo -

mixto en la figura 7, que forma un conducto de guiado en la dirección radial centrífuga para el fluido comprimido.

5 Se entiende que las disposiciones descritas aquí y representadas no tienen ningún carácter limitativo y podrán ser objeto de varias modificaciones y variantes sin salirse por ello del marco del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

10 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

#### NOTA DE REIVINDICACIONES

15 Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de ETABLISSEMENTS BERRY, S.A., con domicilio en 92, rue Bonte-Pollet, LILLE (Nord/Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

20 1.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido - de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, que incluye una rueda provista de paletas montadas de manera giratoria y con un ángulo de orientación variable, caracterizado porque - la fuerza de inercia centrífuga de la paleta, o de una masa - asociada a ésta, debida a la rotación de la rueda, esté dirigida, por lo menos en un sector de giro de la paleta, de modo  
25 que ejerza sobre ésta un momento o un par que tenga por efecto desplazarla desde una posición de descanso hasta una posición activa.

30 2.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido -

de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye un dispositivo, por ejemplo un muelle, para hacer volver la paleta a la posición de descenso cuando la rueda se detenga.

5                   3.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque incluye un dispositivo de tope que determina el límite de desplazamiento de la paleta en posición activa.

10                   4.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la reivindicación 3, caracterizados porque la posición del dispositivo de tope es ajustable, estando parada la rueda o durante el funcionamiento de la misma, de modo que sea posible ajustar el ángulo de orientación de la paleta.

15                   5.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque los ejes de giro de las paletas están orientados radialmente.

20                   6.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la reivindicación 5, caracterizados porque un pié de paleta que sirve de eje de giro es solidario de la rotación de una masa excéntrica con relación a ésta.

30                   7.- Perfeccionamientos introducidos en los ventila-

5       dores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido -  
de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la rei-  
vindicación 5, caracterizados porque incluye un elemento monta-  
do de manera deslizante en un eje de paleta, pero que no puede  
girar, y que forma con éste un conjunto de tornillo y tuerca,  
produciendo el desplazamiento deslizante del elemento de tuerca,  
debido al efecto centrífugo, la rotación del eje de la pa-  
leta.

10       8.- Perfeccionamientos introducidos en los ventila-  
dores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido -  
de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la rei-  
vindicación 5, 6 ó 7, caracterizados porque un eje o pie de pa-  
leta que forma pivote es solidario de la rotación de un espá-  
rrago adaptado para entrar en contacto con un órgano de tope -  
15       determinante del límite de desplazamiento de la paleta hacia -  
su posición activa.

20       9.- Perfeccionamientos introducidos en los ventila-  
dores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido -  
de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la rei-  
vindicación 8, caracterizados porque el órgano de tope, cuya -  
posición es ajustable en el sentido axial de la rueda, consti-  
tuye un órgano de reglaje de las paletas en posición activa.

25       10.- Perfeccionamientos introducidos en los ventila-  
dores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido -  
de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la rei-  
vindicación 8 ó 9, caracterizados porque el órgano de tope es  
solidario de la rotación de la rueda.

30       11.- Perfeccionamientos introducidos en los ventila-  
dores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido -  
de tipo radial, centrífugo, centrípeto y/o axial, según la rei-

vindicaciones 8, 9 ó 10, caracterizados porque el órgano de tope es un gato hidráulico montado de manera deslizante en un elemento solidario del cubo de la rueda.

5 12.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeta y/o axial, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque los ejes de paletas son paralelos u oblicuos con relación al eje de rotación del ventilador.

10 13.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeta y/o axial, según la reivindicación 12, caracterizados porque las paletas están montadas en una cara principal de una brida de la rueda.

15 14.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeta y/o axial, según la reivindicación 13, caracterizados porque incluye una contre-brida que forma con la brida un espacio que contiene las paletas y que constituye un conducto de fluido con circulación radial.

20

15.- Perfeccionamientos introducidos en los ventiladores de álabes rotóricos móviles con circulación de fluido de tipo radial, centrífugo, centrípeta y/o axial, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las paletas están dispuestas de manera que se solapan mutuamente en posición de descanso, con el objeto de formar una barrera entre los lados de aspiración y de descarga del ventilador.

25

16.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS VENTILADORES DE ALABES ROTORICOS MOVILES CON CIRCULACION DE FLUIDO DE TIPO RADIAL, CENTRIFUGO, CENTRIPETO Y/O AXIAL".

5 Tal y como se dejó descrito en la memoria precedente, que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y tres hojas de planos.

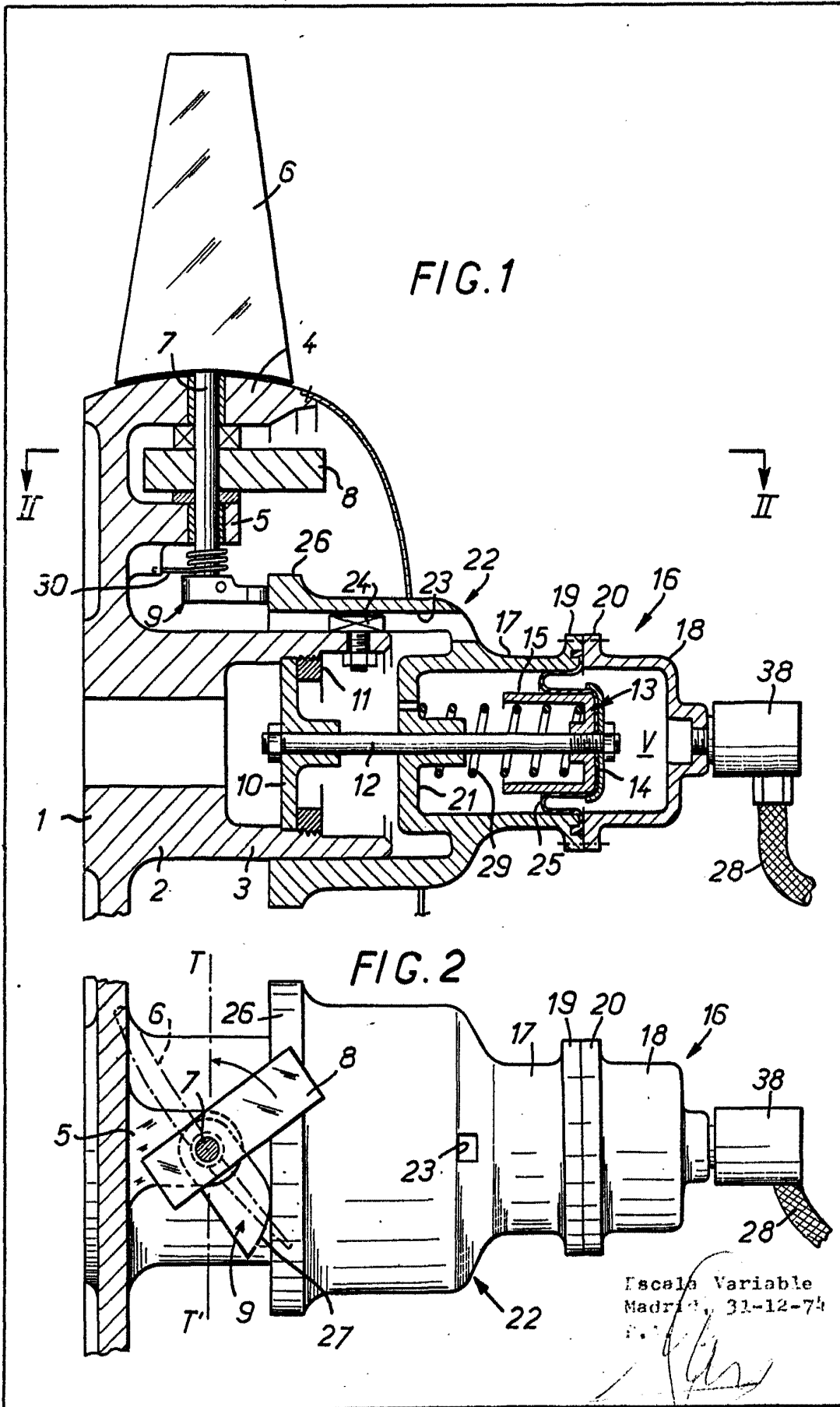
Madrid, 28 de Diciembre de 1.974

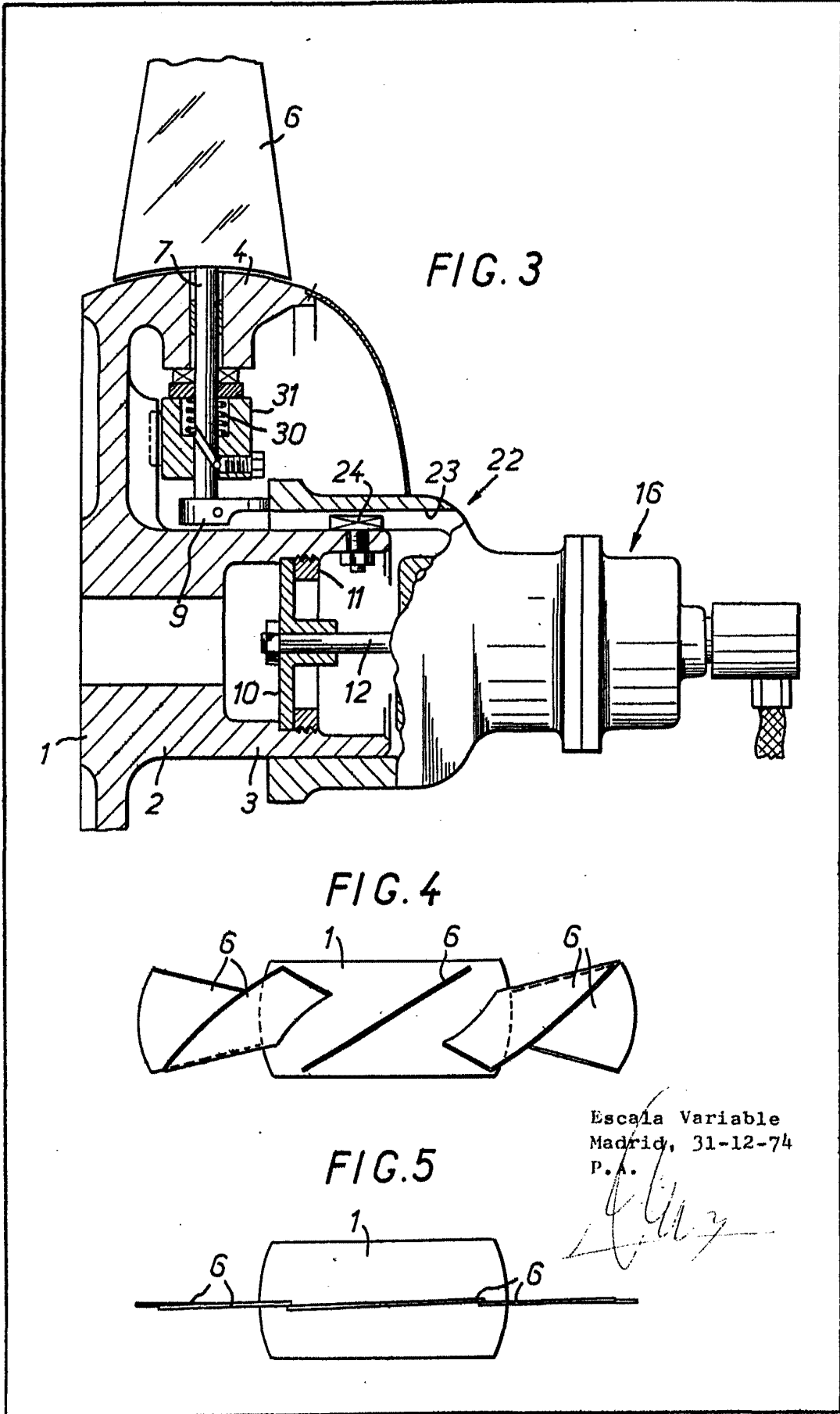
P.A. de ETABLISSEMENTS BERRY, S.A.

10

Victor Gil Vega







Escaia Variable  
Madrid, 31-12-74  
P.A.

FIG. 6

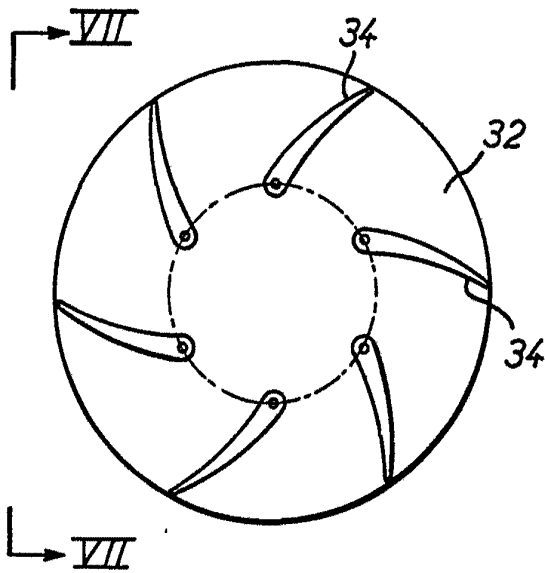


FIG. 7

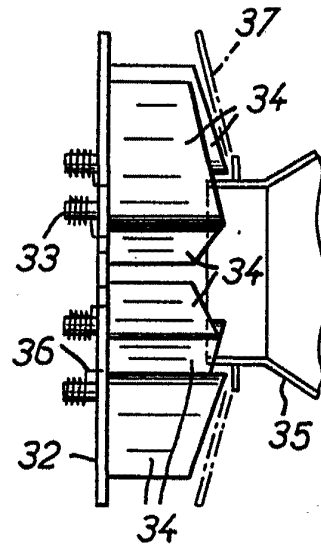
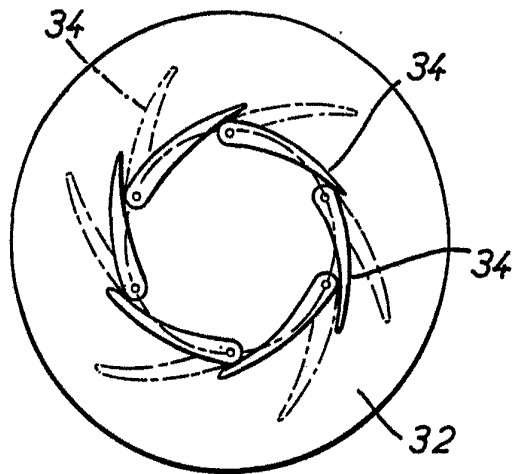


FIG. 8



Escala Variable  
Madrid, 31-12-74  
F.