

18 JUN 1975

43800

P.- 60450

Courtney 42-1
Spain

Int. Cl: FOIC

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de CHARLES HENRY WRIGHT

de nacionalidad norteamericana

residente en P.O. Box 367. Sandhill, Mississippi,
Estados Unidos de América.

por: " APARATO QUE COMPRENDE UN MOTOR ROTATORIO Y UNA
TURBINA DE MULTIPLES ETAPAS."

13.6.75

- 1 -

Fundamentos del invento

5 El presente invento se refiere de modo general a sistemas de propulsión, y más particularmente a un sistema de propulsión para vehículos tales como automóviles, en los que una turbina es combinada con un motor rotatorio.

10 Se han efectuado muchos esfuerzos para mejorar los rendimientos de los sistemas de propulsión. Por ejemplo, se han efectuado esfuerzos para emplear el principio de la rueda hidráulica o turbina Pelton, que es un tipo muy eficaz de turbina, en unión con la combustión de aceite o de gas. Así, la turbina de vapor de agua emplea una caldera para calentar agua con el fin de formar vapor y luego impulsar el vapor de agua contra los álabes de la turbina. Un motor de chorro para aeronaves emplea una serie de ventiladores, uno tras de otro, y el empuje del gas en expansión contra los álabes para hacer girar los ventiladores. Una parte sustancial del combustible es utilizada para hacer girar los ventiladores, produciendo el resto un chorro de escape para propulsar a la aeronave. También, sólo después de que la aeronave alcanza 15 velocidades de aproximadamente 650 km por hora el motor obtiene del empuje suficiente compresión para quemar completamente el combustible, y antes de esto el motor es incluso más ineficaz. Los motores antes mencionados, no obstante, constituyen 20 considerables mejoras con respecto a los motores alternativos 25

convencionales, que tienen rendimientos de sólo aproximadamente 20%.

5 Se han desarrollado ahora ciertos motores rotatorios que emplean una disposición de engranajes planetarios para lograr compresión; no obstante, esto da lugar a una reducción del rendimiento, y dichos motores son difíciles de hermetizar contra pérdidas de compresión. No obstante, dichos motores todavía son más eficaces que los motores alternativos convencionales.

10

Resumen del Invento

15 Un objeto principal de este invento es crear un nuevo y eficaz sistema de propulsión a base de motor y de turbina.

Otro objeto principal del invento es la disposición de un motor rotatorio en unión con una turbina para extraer trabajo de los gases de escape del motor, el cual aparato sea relativamente compacto y apropiado para utilizarse en la propulsión de vehículos tales como automóviles.

20

Todavía otro objeto del invento es crear una sección infusora en la que se mezcle aire adicional con los gases de combustión que abandonan una turbina con el fin de disminuir la temperatura y la presión de los gases antes de su entrada en un tubo de escape.

25

Los objetos, características y ventajas antedichos, y otros, de este invento, resultarán más evidentes se-

gún se vaya desarrollando la presente descripción.

De acuerdo con el presente invento, un combustible apropiado, que puede ser, por ejemplo, una mezcla de aceite Diesel y agua procedente de un carburador u homogeneizador, es alimentado dentro de la cámara de entrada de un motor rotatorio del tipo de palata de compresor con un desfase excéntrico del árbol con relación al alojamiento, para lograr compresión y vacío. Las secciones exteriores de las paletas son movibles radialmente para acomodar el desfase del árbol y mantener las puntas de las paletas en contacto con la superficie interior del alojamiento del motor. Preferiblemente la mezcla combustible es hecha pasar inicialmente a través de una sección de nuevo mezclado en la que el combustible es calentado, y que está diseñada para evitar que gotitas de agua se separen de la mezcla combustible. El interior del motor está subdividido en una sección de admisión, una sección de compresión, una sección de fuerza motriz, y una sección de escape por las paletas rotatorias ajustables radialmente. Después de que el combustible es quemado para proporcionar la carrera de fuerza motriz en el motor rotatorio, los gases de escape son hechos pasar a una turbina de etapas múltiples. La primera etapa de la turbina comprende una pluralidad de álabes rotatorios dispuestos enfrente de álabes estacionarios que cambian de dirección a los gases. La segunda etapa de turbina comprende un segundo juego de álabes rotatorios que

son de tamaño más grande que los de la primera etapa ya que los gases están ahora a una presión más baja que cuando pasan a través de la primera etapa. Desde la turbina, los gases de escape penetran en una sección infusora en la que se
5 inyecta aire de nueva aportación moderadamente caliente a través de boquillas de manera que los gases de escape son enfriados y su presión es reducida. La sección infusora funciona para formar un vacío parcial con el fin de eliminar la contrapresión en los álabes rotatorios de turbina de la
10 primera etapa. La introducción de aire dentro de la sección infusora tiene la ventaja adicional de servir para reducir el nivel de contaminantes mediante oxidación de dichos contaminantes, Boquillas infusoras de longitudes diferentes sobresalen dentro de esta sección desde una pared arqueada a modo de bóveda. El árbol común para el motor y para la
15 turbina pasa a través del centro de esta pared con el fin de transmitir energía motriz al árbol de transmisión. Una rueda de turbina de etapa final puede ser dispuesta en esta pared arqueada en el lugar de salida del gas alrededor del
20 árbol.

Además de que el motor rotatorio y la turbina estén montados en un árbol común, un radiador y otros accesorios, tales como un distribuidor rotatorio, puedan estar colocados sobre el árbol común juntamente con un ventila-
25 dor para impulsar aire a través del radiador y hacer pasar

el aire moderadamente calentado a la sección infusora.

Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 es una vista en sección recta longitu-
dinal de un conjunto de motor y turbina de acuerdo con la
forma de realización actualmente preferida del invento.

10 La figura 2 es una vista en sección recta trans-
versal tomada sobre la línea 2-2 de la figura 1 que muestra
la disposición de las boquillas en la sección infusora.

La figura 3 es una vista lateral de una de las bo-
quillas infusoras más largas.

La figura 4 es una vista superior de la boquilla
infusora de la figura 3.

15 La figura 5 es una vista en sección recta trans-
versal tomada sobre la línea 5-5 de la figura 1, que muestra
la disposición de las paletas en el motor.

La figura 6 es una vista de detalle, parcialmente
en sección, que muestra la construcción de una de las paletas.

20

Descripción detallada del invento.

Refiriéndose ahora a los dibujos y, más particular-
mente, a la figura 1, el número de referencia 10 designa de
25 modo general un conjunto de motor y turbina de acuerdo con

una forma de realización del invento actualmente preferida. El conjunto comprende un alojamiento exterior 12 de configuración generalmente cilíndrica sobre la mayor parte de su longitud. En un extremo del alojamiento, que se extiende esencialmente sobre toda su sección recta, se encuentra un filtro para polvo 13 y un intercambiador de calor de aletas, por ejemplo un radiador 14. El otro extremo del alojamiento comprende una sección arqueada en forma de bóveda 16 que penetra en un alojamiento 18 de tubo de escape cilíndrico, de menor tamaño.

Una mezcla combustible tal como una mezcla de aire combinado con una mezcla combustible, por ejemplo de agua y aceite Diesel procedente de un carburador (no mostrado), es hecha pasar a través de un conducto de entrada 20 en el alojamiento 12 dentro de una cámara de nuevo mezclado 22. En la cámara de nuevo mezclado, la mezcla combustible es calentada por intercambio de calor indirecto con aire que ha sido impulsado a través del radiador 14 por el ventilador de succión 24 que funciona como un compresor de aire y es calentado moderadamente extrayendo calor del refrigerante en el radiador. El aire moderadamente caliente que abandona el ventilador 24, que es un ventilador de impulsor con álabes fijas, pasa alrededor del alojamiento 26 en que está colocada la cámara 22 de manera que hay intercambio de calor indirecto a través de las paredes del alojamiento 26. La mezcla combustible es impulsada

a través de la cámara 22 por un ventilador impulsor 28 y es introducida a través de lumbreras de entrada 30 en la región de admisión dentro de un alojamiento de motor 32. La sección de nuevo mezclado sirve para evitar que gotitas de agua se separen de la mezcla combustible, ayuda a evaporar y a calentar previamente la mezcla combustible, y proporciona al motor una gran carga de la mezcla de combustible y aire.

Con el alojamiento 32 hay un motor rotatorio 34 del tipo de paleta de compresor (figura 5), que está colocado en el alojamiento con un desfase excéntrico de su árbol 36 con relación al centro del alojamiento 32. El árbol 36 está soportado por cojinetes apropiados en sus extremos y por donde el árbol pasa a través de partes estacionarias del sistema. El motor 34 tiene cuatro tabiques o paletas 38 que se extienden radialmente, las cuales dividen al alojamiento 32 en cuatro secciones. Con las paletas 38 en la posición mostrada en la figura 5, la cámara izquierda inferior 40 constituye la sección de admisión, la cámara izquierda superior 42 es la sección de compresión, la cámara derecha superior 44 es la sección de fuerza motriz, y la cámara derecha inferior 46 es la sección de escape. Se entenderá desde luego que las áreas de las cámaras varían según van girando las paletas.

Un sistema accesorio hermetizado apropiado 47 puede ser fijado al árbol 36. Por ejemplo, este sistema 47 puede

comprender un arrancador que funcione como un motor durante el arranque y luego como un generador mientras el motor esté en funcionamiento.

5 La figura 6 ilustra una disposición para la hermetización de las diversas cámaras con respecto a la comunicación entre ellas mediante el ajuste de la longitud de las paletas. Cada paleta 30 tiene una perforación radial 48 en la cual hay un resorte de compresión 50 y un extremo de un álabe 52. Este extremo interior de álabe 52 desliza dentro de una junta de hermetización cerámica 53 en la perforación radial 48. Junto al extremo exterior del álabe 52 hay un miembro hermetizador que comprende un balancín de paleta cerámica 54 que está en aplicación de hermetización con la pared interior del alojamiento 32 y mantiene dicha aplicación cuando el miembro cerámico se desgasta, en virtud de que el resorte de compresión empuja imperativamente a este miembro hacia fuera. Cuando una paleta 30 dada gira desde una posición de máxima extensión del álabe 52, que se produce cuando el álabe está en la cámara de admisión 40; el álabe 52 es impulsado adicionalmente dentro de la perforación 48 contra el empuje del resorte 50. Cuando la paleta alcanza la región que sirve para definir la sección de fuerza motriz 44, el álabe 52 está retraído de modo esencialmente completo dentro de la perforación 48, extendiéndose solamente el balancín de paleta cerámica 54 hacia fuera más allá del extremo de

10

15

20

25

la respectiva paleta 38. Así, la figura 5 muestra la paleta superior 38 con el álabe 52 en una posición retraída de manera esencialmente completa.

5 Después de que la mezcla combustible ha sido comprimida en la cámara de compresión 42, la mezcla es barrida dentro de la cámara de fuerza motriz. El álabe 52 del lado derecho está ligeramente extendido ya que el árbol 36 es excéntrico y está más próximo a la parte superior del alojamiento 32 que al lado derecho del alojamiento. De esta manera un área mayor es afectada por los gases para hacer girar a las paletas en sentido dextrorso. La mezcla
10 combustible es luego inflamada por la bujía de encendido 56 y es quemada de manera conocida, produciendo energía que hace girar a las paletas y consiguientemente al árbol 36, con el fin de proporcionar fuerza motriz al sistema de propulsión. Luego los gases son barridos fuera de la cámara de escape 64 a través de conductos de escape 58. Los gases de escape inciden sobre un primer juego de álabes de turbina rotatorios 60 contoneados de modo apropiado, que están
15 fijados al árbol 36. Los gases de escape calientes, que están bajo alta presión y todavía en expansión, hacen girar a los álabes en una dirección que aumenta la fuerza motriz procedente del motor rotatorio mientras que los gases a su vez son cambiados a otra dirección. Los gases de escape entran en contacto ahora con un juego de álabes estacionarios
20
25

66 que cambian la dirección de los gases de escape a menor presión a un segundo juego de álabes de turbina rotatorios 64 también montados sobre el árbol 36. Los álabes de turbina 64 son de tamaño mayor que los álabes 60 a la vista de la reducción de presión de los gases en el momento en que se llega al segundo juego de álabes de turbina.

Los gases de escape que abandonan los álabes de turbina 64 penetran en un alojamiento interior en forma de bóveda 66 que contiene una cámara infusora 68. El alojamiento 66 está distanciado hacia dentro fuera de contacto con la sección en forma de bóveda 16 del alojamiento exterior 12 con el fin de proporcionar un pasaje o conducto para aire 71 entre ellos.

El aire que es hecho pasar por el ventilador 24 alrededor del alojamiento 26 para calentar la mezcla combustible entrante es hecho pasar también alrededor también del alojamiento de motor 32 dentro del conducto 71 entre la sección de alojamiento exterior arqueada 16 y el alojamiento interior 66. Desde el conducto 71, el aire moderadamente caliente, que está a una temperatura considerablemente más baja que la de los gases de escape, es inyectado dentro de la cámara infusora 68 a través de una pluralidad de boquillas con diferentes tamaños. Las boquillas incluyen un primer juego de boquillas tubulares 70 relativamente cortas que sobresalen radialmente hacia dentro desde una región próxima

al lado de descarga de los álabes de turbina rotatorios 64. Aguas abajo de las boquillas cortas 70 se encuentran una pluralidad de boquillas 72 de longitud intermedia, y finalmente boquillas 74 más largas.

5 Estas boquillas dirigen al aire entrante hacia una turbina de etapa tercera o final que consiste en una rueda de turbina 76 situada contiguamente al tubo de escape y al alojamiento de descarga tubular 18. Se cree que un área de configuración generalmente cónica de menor presión o vacío
10 se forma alrededor del árbol 36, estando la punta del cono contigua a la rueda de turbina 76, y se cree que a lo largo de los bordes de esta región hay una aparición acrecentada de oxidación de partículas contaminantes. En las proximidades de la rueda de turbina 76 puede producirse además una
15 inflamación secundaria de cualquier cantidad de combustible no quemado todavía.

Las figuras 2 a 5 ilustran adicionalmente la colocación de las boquillas e indican esquemáticamente la influencia del aire entrante sobre los gases de escape. Así,
20 las figuras 3 y 4 muestran un efecto de aspiración en que el aire entrante impulsa junto con él a los gases de escape que son dirigidos hacia la rueda de turbina 76. Las boquillas están colocadas de manera que el aire y consiguientemente los gases de escape son dirigidos en una dirección que hace girar los álabes de la rueda de turbina 76. El aire entrante ree
25

duce grandemente la temperatura de los gases de escape y consiguientemente la presión de dichos gases. En la sección infusora 68, el aire moderadamente caliente entrante procedente del conducto 71 actúa sobre los gases de escape
5 similarmente a un condensador que forma un vacío en cierto grado que elimina la contrapresión en la turbina de primera etapa.

Se extrae energía adicional de los gases por la rueda de turbina 76 que está montada sobre el árbol 36. Después de ello, los gases de escape penetran en el tubo de escape 80. Aire moderadamente caliente adicional procedente del conducto 71 penetra en el tubo de escape 80 detrás de la rueda de turbina 76 a través de entradas 82. Así, puede haber un vacío parcial adicional formado detrás de la rueda
10 de turbina 76. Puede producirse en esta región una oxidación adicional de contaminantes así como una condensación. Luego, estos gases pasan alrededor de un árbol 84 que en esencia es una prolongación del árbol 36 y que constituye el árbol
15 motriz del sistema de propulsión.

Todas las partes del sistema están construidas a base de materiales que resistan las condiciones de trabajo en este lugar en el sistema. Por ejemplo, los tubos infusores pueden estar hechos de tubería de acero tal como tubería de 12,5 mm con disposición para atornillamiento de boquillas de
20 9,5 mm sobre los extremos de los tubos.
25

Hay un pasaje para aceite 86 en el centro del árbol 36 para suministrar aceite que es también un refrigerante para cojinetes sin reducción de la sección de paso 88 a través de pasajes radiales para aceite 87. El aceite es suministrado desde un depósito para aceite adyacente y por debajo del intercambiador de calor 14 (según se ve en la figura 1).

Todos los cojinetes son del tipo de rodillos sin reducción de la sección de paso (aceite en una lado y fuera del otro) y están preferiblemente triplemente hermetizados y hechos para resistir temperaturas de 538°C. Dichos cojinetes son asequibles en el comercio.

Cuatro pasajes para aceite axiales arqueados 90, uno para cada paleta, suministran aceite para lubricar las juntas de hermetización cerámicas 54. El aceite procedente de los pasajes 90 circula a través de orificios radiales 92 dentro de perforaciones 48 en paletas 38. Luego el aceite circula lateralmente en perforaciones 94 en álabes 52 dentro de un par de orificios radiales 96 en cada álabe para conducir a una ranura 98 enfrente del balancín de paleta cerámico 54. El movimiento alternativo de los álabes 52 da como resultado el hecho de que estos miembros funcionen como bombas para aceite internas. La fuerza centrífuga ayuda también a lubricar los balancines en los extremos de los álabes.

Si bien se ha mostrado y descrito de modo particular una forma de realización del invento actualmente preferi-

da, se apreciará que se les puede ocurrir con facilidad a las personas normalmente adiestradas en la técnica diversos cambios y modificaciones después de haber comprendido el presente invento. Correspondientemente, se pretende abarcar todos dichos cambios y modificaciones que caigan dentro del alcance y espíritu de las siguientes reivindicaciones.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 16 de Julio de 1974, bajo el número 488.990, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentarán para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Aparato que comprende un motor rotatorio, una turbina de múltiples etapas, medios de salida para hacer pa-

5 sar los gases de escape de dicho motor a través de dicha tur-
bina, un alojamiento que contiene una cámara que recibe los
gasès de escape hechos pasar a través de dicha turbina, una
pluralidad de boquillas para introducir aire en los gases de
escape en dicha cámara, y medios de descarga en un extremo
de dicha cámara.

2ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª,
en que dicho motor y dicha turbina de múltiples etapas están
montados sobre un árbol común.

10 3ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2ª,
que comprende además medios de turbina adicionales montados
sobre dicho árbol de manera contigua a dichos medios de des-
carga desde dicha cámara.

15 4ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 3ª,
en que dichas boquillas incluyen una pluralidad de boquillas
dispuestas en los extremos de tubos que sobresalen dentro
de dicha cámara, y en que dichas boquillas están colocadas
para dirigir aire hacia dichos medios de turbina adicionales.

20 5ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2ª,
en que dicho motor tiene un alojamiento, y comprende además
un alojamiento exterior dispuesto alrededor de dicho aloja-
miento de motor y distanciado del mismo para proporcionar
un conducto para aire que comunica con dichas boquillas.

25 6ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 5ª,
que comprende además un compresor de aire montado sobre dicho

árbol para suministrar aire comprimido a dicho conducto para
aire.

5 7ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 6ª,
que comprende además medios de entrada para introducir una
mezcla combustible en dicho motor, incluyendo dichos medios
de entrada una cámara aguas arriba de dicho motor, estando
colocada dicha cámara para estar en relación de intercambio
de calor indirecto con aire procedente de dicho compresor.

10 8ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 7ª,
que comprende además medios de intercambio de calor situados
aguas arriba de dicho compresor para calentar aire impulsado
dentro de él por dicho compresor.

15 9ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2ª,
en que dicho motor rotatorio comprende un alojamiento que
contiene una pluralidad de paletas rotatorias que se extienden
radialmente, estando desfasado dicho árbol con relación al
centro de dicho alojamiento de motor, y unos medios extenso-
res que se desplazan telescópicamente dentro de los extremos
de dichas paletas y que tienen sus extremos mantenidos en
20 aplicación con la superficie interior de dicho alojamiento de
motor durante la rotación de dichas paletas.

25 10ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 9ª,
que comprende además, medios de pasaje para aceite dispuestos
en dicho árbol, y medios para suministrar aceite desde dichos
medios de pasaje para aceite situados radialmente hacia fuera

a través de medios de orificio en dichas paletas para lu
bricar dichos medios extensores en contacto con la super
ficie interior de dicho alojamiento de motor.

5 11ª.- Aparato de acuerdo con la reivindi-
cación 2ª, en que dichos medios de turbina de etapas múl
tiples comprende un primer juego de álabes rotatorios,
un segundo juego de álabes rotatorios, y un juego de ála
bes estacionarios dispuesto entre dichos primero y segun
do juegos de álabes rotatorios.

10 12ª.- Aparato de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, en que dichas boquillas comprenden al menos
un primer juego de boquillas dispuestos en los extremos
de unos cortos tubos que sobresalen dentro de dicha cá-
mara y un segundo juego de boquillas dispuestas sobre tu
bos más largos dispuestos aguas abajo desde dicho primer
15 juego de boquillas.

 13ª.- Aparato de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, que comprende además medios de turbina adicio
nales previstos en dichos medios de descarga, un árbol
20 para dicha turbina, y extendiéndose dichos medios de tur
bina adicionales a través de dichos medios de descarga y
estando colocadas al menos algunas de dichas boquillas
para dirigir aire y gases hacia dichos medios de turbina
adicionales.

25 14ª.- Aparato de acuerdo con la reivindi-

cación 1ª, que comprende además una pared arqueada que define una porción de dicho alojamiento, un alojamiento arqueado exterior distanciado de dicho alojamiento interior para definir un conducto para aire que comunica con dichas boquillas, y medios para suministrar aire comprimido a dicho conducto y a dichas boquillas.

5

15ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 14ª, que comprende además medios para suministrar aire adicional desde dicho conducto dentro de dichos medios de descarga aguas abajo de dichos medios de turbina adicionales.

10

16ª.- Aparato que comprende un motor rotatorio y una turbina de múltiples etapas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15

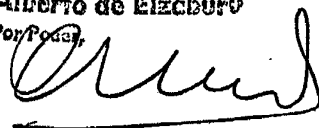
Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15.FEB.1977

20

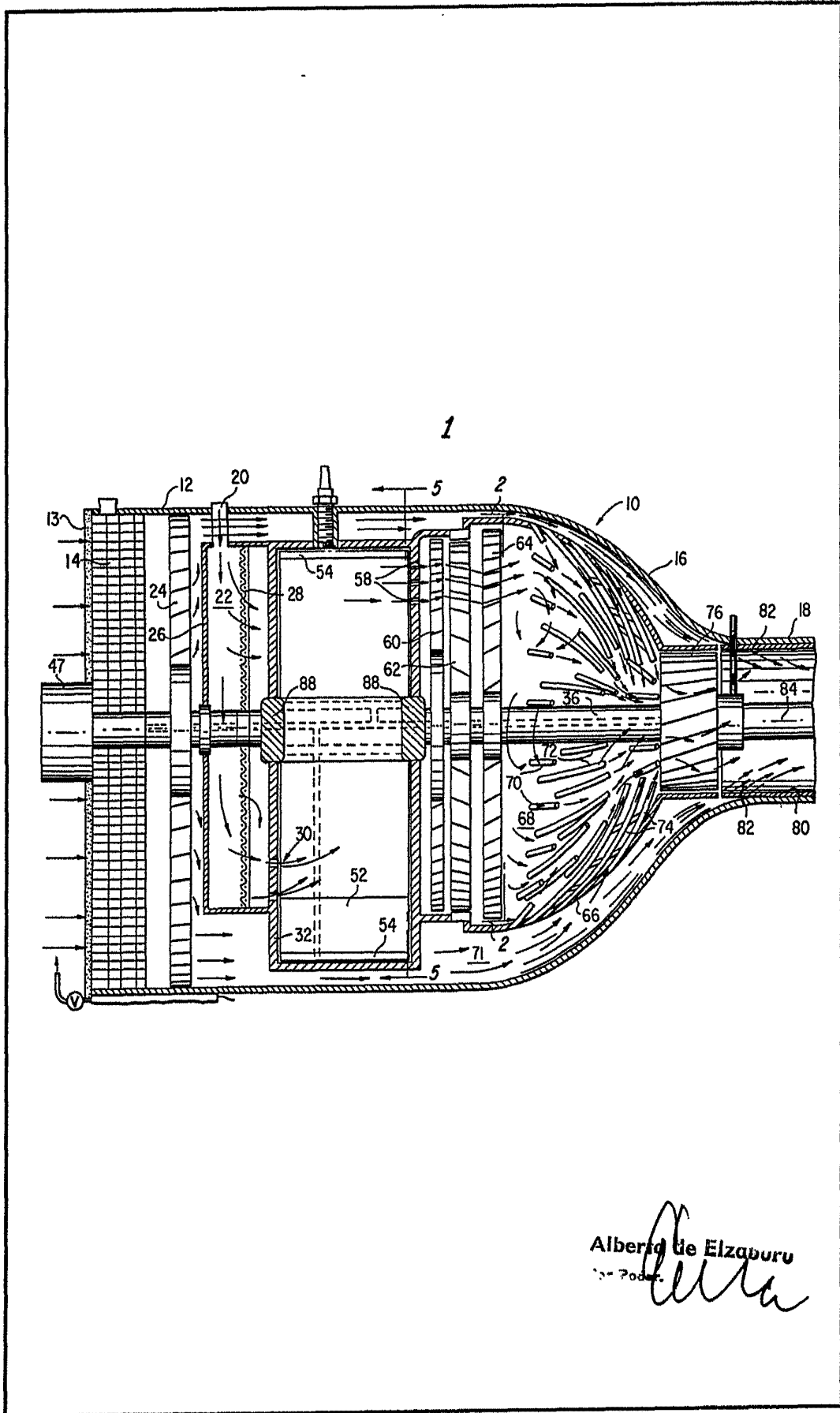
P.A.

Alberto de Elzburu
Por Poderes,

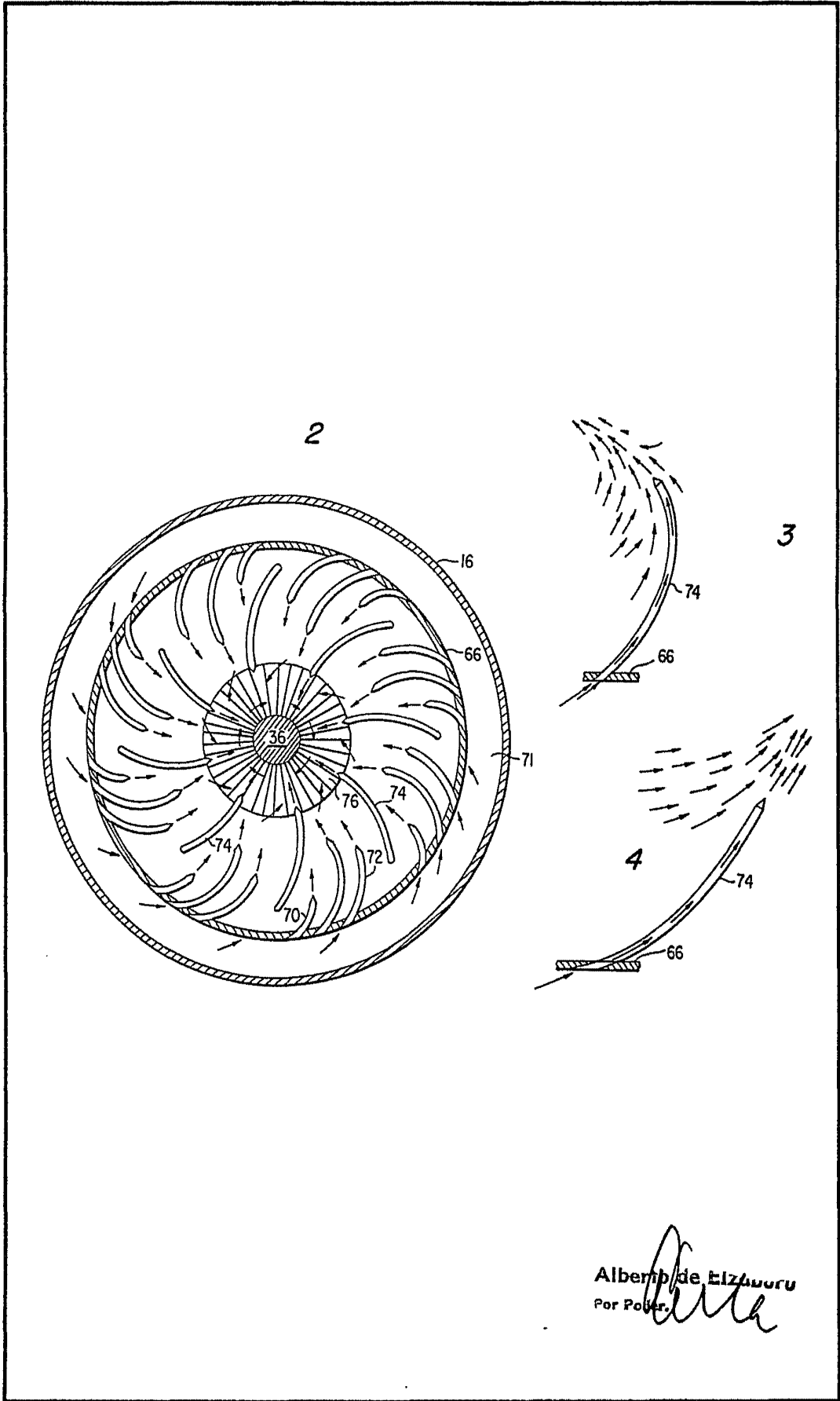


25

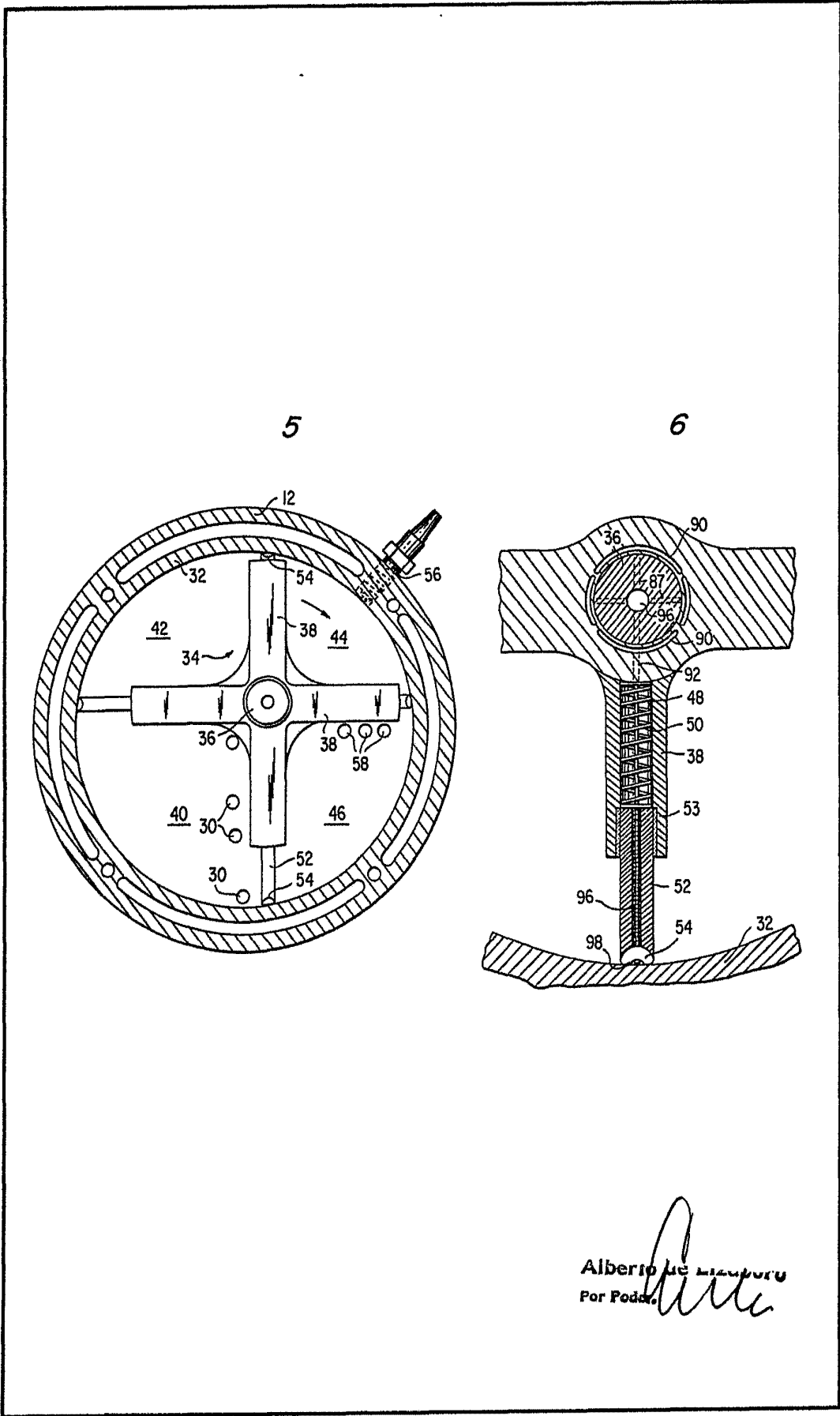
10.2.77



Alberca de Elizaburu
Inventor



Alberdo de Elzauru
Por Poder. *[Signature]*



Alberio de *[Signature]*
Per Foder