

42 1 165



P.- 56.134

JDM/BAH/C234/W/8439

F.C.-7-10-75

Inv. Cl. F03B
---------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WILLIAM EDWARD WOOLLENWEBER

de nacionalidad norteamericana

residente en Petersburgstrasse 13, 5200 Siegburg-Kal  
dauen, República Federal Alemana.

por: "UNA CARCASA PARA TURBINA"

(Clase Internacional F03b)

421165



La presente invención se refiere a carcasas, cuerpos o alojamientos de turbina.

El objeto de un cuerpo o carcasa de turbina es, en primer lugar, contener el rodete de turbina y, en segundo lugar, y de más importancia, introducir el fluido en el rodete de tal manera que permita al rodete extraer del fluido la mayor energía posible.

Una configuración de diseño mecánica que se ha utilizado ampliamente en tiempos pasados es una corona de toberas colocada alrededor de la periferia del rodete de turbina, cuyo objeto es aumentar la velocidad del fluido antes de su introducción en el rodete de turbina y dirigir el fluido hacia el rodete con el ángulo apropiado de aproximación. Como la corona de toberas proporcionaba el aumento de velocidad necesario para accionar el rodete de turbina, los cuerpos de turbina anteriores utilizados en unión de las coronas de toberas distribuían simplemente el flujo de gas lo más uniformemente posible alrededor de la periferia de la corona de toberas a una velocidad de aproximación relativamente baja.

Un uso general de turbinas es en combinación con un compresor centrífugo para formar un dispositivo llamado turbocompresor, por ejemplo, un turboalimentador, que puede utilizarse para sobrealimentar los cilindros de un motor de combustión interna y para producir un suministro

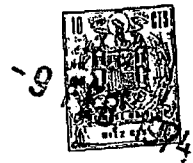
421165



de aire comprimido. El accionamiento para la turbina en un dispositivo de este tipo es normalmente suministrado por los gases de escape descargados desde los cilindros del motor de combustión interna. En una disposición de este tipo, el sistema de escape del motor de combustión interna está conectado a través de conductos apropiados al cuerpo de turbina y la turbina tiene que funcionar con un flujo de gas de escape intermitente o pulsatorio. Como se aumenta la necesidad de potencia del motor de com  
bustión interna, se hace ventajoso utilizar un sistema de colector dividido en el que los gases de escape procedentes de los diversos cilindros son conducidos a través de uno de varios ramales o bifurcaciones separados, siendo deseablemente la disposición tal que los gases de escape son alimentados alternativamente a través de los ramales, por ejemplo, en un motor de 6 cilindros que tie  
ne un orden de encendido 1-5-3-6-2-4- los gases de escape procedentes de los cilindros 1, 2 y 3 pueden ser conducidos a través de un ramal o bifurcación y los gases de escape procedentes de los cilindros 4, 5 y 6 pueden ser conducidos a través de otro ramal.

La ventaja de utilizar ramales separados para los gases de escape consiste en que se permite que la pre  
sión estática en cada ramal descienda hasta un valor ba  
jo entre cada impulso de escape a través de ese ramal, dis

421165



minuyendo con ello la pérdida de bombeo del motor. En los sistemas que utilizan un solo ramal para los gases de escape procedentes de todos los cilindros, la presión estática permanece a un alto nivel, ya que los impulsos de escape son más inmediatos que cuando los gases de escape son hechos pasar a ramales separados.

En un tipo convencional de cuerpo de turbina utilizado en turboalimentadores, los gases procedentes de dos ramales de colector separados son alimentados a dos pasos en espiral que se utilizan entonces para llevar el flujo de gas de escape separado al rodete de turbina, introduciendo cada paso en espiral el gas a aproximadamente 180° de la periferia del rodete de turbina. Una disposición de este tipo conocida como alojamiento de turbina de "doble flujo" lleva consigo impulsos alternos que son alimentados a lados opuestos del rodete de turbina, dando por resultado pérdidas de rendimiento asociadas con la operación de admisión parcial de la turbina, y dando también por resultado dificultades del sistema de soporte producidas por las fuerzas laterales alternas que son aplicadas a lados opuestos del rodete de turbina.

En otra disposición, conocida como cuerpo o carcasa de turbina de "flujo gemelo", la espiral del cuerpo o carcasa de turbina se separa en dos pasos situados lado a lado que reciben cada uno los gases de escape proce-

421165



dentés de uno de los dos ramales y que alimentan cada uno aproximadamente 360° de la periferia del rodete de turbina.

5                    Dimensionando apropiadamente los pasos del cuerpo de turbina que conducen a la sección de espiral en ambos tipos de cuerpo anteriores, puede mantenerse o aumentarse la velocidad de los gases de escape y puede eliminarse así la costosa corona de toberas.

10                   El cuerpo de turbina de "flujo gemelo" elimina el problema de la pérdida de admisión parcial del tipo de doble flujo y también los problemas asociados con la introducción alterna de gases en lados opuestos del rodete de turbina. Sin embargo, el alojamiento de "flujo gemelo" contiene una pérdida inherente de rendimiento, ya que  
15                   el anillo de salida saliente de cada uno de los pasos de flujo gemelo es evidentemente mucho más pequeño que el anillo de entrada del rodete de turbina. El flujo de gas se produce alternativamente en cada uno de los pasos de flujo gemelo y da por resultado una expansión brusca del  
20                   gas cuando sale de la espiral gemela y antes de entrar en el rodete de turbina. Además, el cuerpo de turbina de "flujo gemelo" tiene un grave problema mecánico por cuanto que la pared meridiana que divide la espiral está expuesta a deformación y agrietamiento por calor cuando se somete a  
25                   fluctuaciones intensas de temperatura presentes en el flu-

421165



jo de gas de escape. El cuerpo de turbina de "doble flujo" incluye también un tabique caliente interno, pero, como está fijado a la pared exterior del cuerpo en ambos extremos, el problema de la deformación y agrietamiento no es tan grave como con el tipo de "flujo gemelo".

Un tercer tipo de cuerpo de turbina de la técnica anterior descrito en la patente norteamericana nº 3.408.046 es uno que elimina también las pérdidas de admisión parcial del tipo de doble flujo, elimina el tabique meridiano del tipo de flujo gemelo y acepta flujo de gas de escape procedente de un colector de escape dividido en dos ramales. Este tipo conocido como "tipo semidivido" contiene un tabique que comienza en la brida de entrada del cuerpo y termina antes del arranque de la sección de espiral del cuerpo o en dicho arranque. Este tabique parcial separa dos pasajes convergentes dispuestos lado a lado que funcionan para aumentar la velocidad de los gases de escape antes de entrar en la sección de espiral del cuerpo.

La presente invención proporciona un cuerpo o carcasa de turbina que mantiene las ventajas del tipo semidivido, pero incorpora la importante ventaja adicional de unos medios para aspirar de cada uno de los ramales del colector dividido a los que están conectados.

De acuerdo con la presente invención se propor-

421165



ciona un cuerpo de turbina que comprende al menos dos entradas, dispuestas cada una para recibir un flujo pulsatorio o intermitente de fluido, por ejemplo, gas de escape, un pasaje o conducto separado conectado a cada una de dichas entradas, estando dispuesto el primero de dichos pasajes para rodear al menos 160° del segundo de dichos pasajes en la terminación de dicho segundo pasaje.

En una realización preferida de la presente invención la terminación de dicho segundo pasaje se encuentra en el arranque de la sección de espiral del cuerpo o aguas arriba del mismo.

Preferiblemente, dicho primer pasaje rodea al menos 180° de dicho segundo pasaje y más preferiblemente de 270 a 360° del segundo pasaje en la terminación de dicho segundo pasaje.

Con el fin de evitar problemas de flujo a través de los pasajes, están de preferencia gradualmente alterados desde la entrada, en que se encuentran usualmente dispuestos lado a lado hasta el punto de unión en que uno rodea al menos parcialmente al otro.

Cada pasaje o conducto puede permanecer constante en área en sección transversal hasta el punto en que se une con otro pasaje o si se desea o resulta necesario el área en sección transversal de cada pasaje puede reducirse (de preferencia gradualmente) desde la entrada hasta el

421165



punto de unión con otro pasaje a fin de mantener o aumen  
tar la velocidad del fluido a través del paso. En otra  
disposición, puede conseguirse un efecto llamado de "to-  
bera supersónica" dimensionando cada pasaje para que ten-  
ga una sección axial en que el área en sección transversal  
5 disminuye (de preferencia gradualmente) seguida por una  
sección en la que el área en sección transversal aumenta  
(de preferencia gradualmente). Los pasajes pueden tener  
así forma de toberas de relaciones de área y previsiones  
10 de área variables.

Cuando el cuerpo incluye tres entradas y tres  
pasajes, los tres pasajes pueden unirse en un solo punto  
(en el arranque de la sección de espiral del cuerpo o cer-  
ca del mismo) o dos de los pasajes pueden unirse primeramen-  
15 te con el tercer pasaje o conducto, uniéndose subsiguien-  
temente con el pasaje formado uniendo los pasajes prime-  
ro y segundo. En el primer caso, preferiblemente cada uno  
de dos pasajes rodea al menos una parte de 160° del ter-  
cer pasaje en el punto de unión. En el último caso, el pri-  
20 mer pasaje rodea al menos 160° del segundo pasaje en el pun-  
to de unión y el tercer pasaje rodea al menos 160° de los  
pasajes primero y segundo unidos en el punto de unión del  
tercer pasaje con ellos.

De acuerdo con otra característica de la presen-  
25 te invención se proporciona un cuerpo de turbina que com-

421165



prende al menos dos entradas, dispuestas cada una para recibir un flujo de fluido, un pasaje separado conectado a cada una de dichas entradas, estando dispuestos uno o más de dichos pasajes para rodear al menos 270° de otro de dichos pasajes en la terminación de dicho otro pasaje, y una sección de espiral en comunicación con dichos pasajes, encontrándose la terminación de dicho otro pasaje en el arranque de la sección de espiral del cuerpo o aguas arriba del mismo.

10 El efecto del cuerpo o carcasa de la presente invención es que cuando un fluido, por ejemplo, gas de escape procedente de los diferentes cilindros de un motor de combustión interna, es hecho pasar alternativamente a través de los pasajes (como en el caso del flujo de gas dividido procedente de un motor de combustión interna) se consigue un flujo de gas inducido (o efecto de aspiración) en el otro o los otros pasajes en que se está produciendo un pequeño flujo de gas, reduciendo con ello la presión estática existente en ese o esos pasajes.

20 Aunque el cuerpo de turbina de la invención incluye de preferencia únicamente una sola espiral, se considera que puede utilizarse, si se desea, más de una espiral. Por ejemplo, puede ser conveniente cuando el flujo de gas al cuerpo procede de un motor de combustión interna de 8 cilindros en V, alimentar los gases de escape

421165



procedentes de un grupo de cilindros a una espiral y los gases de escape procedentes del otro grupo de cilindros a una segunda espiral. Cada grupo de cilindros tendrá al menos dos ramales o bifurcaciones de escape conectados a entradas separadas en el cuerpo, incluyendo el cuerpo una serie separada de pasajes de unión para cada sección de espiral.

Cuando se hace referencia en toda la memoria descriptiva y reivindicaciones a motores de combustión interna, se pretende con esto incluir todos los tipos de motores de combustión interna incluidos motores Diésel, motores rotativos, etc.

El cuerpo o carcasa de la presente invención puede dar por resultado una o más de las siguientes ventajas:

(i) no es necesaria una pared interna caliente que se extienda alrededor de la periferia del rodete de turbina como en el cuerpo de "flujo gemelo". Así, se evita el problema del agrietamiento y de la deformación de esta pared.

(ii) se elimina la pérdida de admisión parcial del cuerpo de "doble flujo"

(iii) se elimina la pérdida por expansión brusca del cuerpo de "flujo gemelo"

(iv) el cuerpo puede diseñarse para producir una dirección definida para el flujo de gas que sale de los pa-

421165



sajes y penetra en la espiral.

(v) se elimina la fuerza lateral alternativa ejercida sobre el rodete de turbina en el alojamiento de "doble flujo", ya que el flujo de gas se introduce en esencia uniformemente alrededor de la periferia del rodete.

(vi) Puede obtenerse un cuerpo más pequeño y menos costoso que los tipos de cuerpo o alojamiento de "doble flujo" y "flujo gemelo".

(vii) Cuando se utiliza en combinación con un motor de combustión interna, se reduce la pérdida de bombeo del motor mediante el efecto de aspiración que origina una presión estática más baja en los colectores de escape dando por resultado una mejora en el consumo de combustible y/o en la salida de potencia.

Resultan diversas ventajas de la combinación de un cuerpo de turbina construido de acuerdo con la presente invención con un sistema de escape que comprende dos conductos que se unen para formar un conducto común de tal manera que uno de dichos conductos rodea al menos 160° del otro conducto en el punto en que se unen, y otros dos conductos que se unen para formar otro conducto común, rodeando uno de dichos otros dos conductos al menos 160° del otro conducto en el punto de unión, y estando conectados dichos conductos comunes uno con cada entrada del cuerpo de turbina.

421165



El sistema de escape anterior está destinado a un motor de combustión interna de cuatro cilindros. Sin embargo, un sistema de escape para un motor de seis cilindros puede ser también ventajosamente acoplado con un cuerpo de turbina construido de acuerdo con la presente invención. En tal caso, el sistema de escape comprende tres conductos que se unen para formar un conducto común, uniéndose primeramente un conducto con un segundo conducto y uniéndose subsiguientemente el conducto así formado con el tercer conducto, uniéndose otros tres conductos de la misma manera para formar otro conducto común, estando conectados dichos conductos comunes con las entradas del cuerpo de turbina. Alternativamente, los tres conductos y dichos otros tres conductos pueden unirse simultáneamente para formar dichos conductos comunes.

Con el fin de aumentar la velocidad de los gases de escape, los extremos de los conductos de escape que están conectados con el cuerpo de turbina pueden modificarse para formar secciones de tobera estrechadas o convergentes.

Se describirá ahora con más detalle la invención, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un cuerpo de turbina que incorpora la presente inven-

421165



ción,

La figura 2 es una vista del cuerpo de turbina de la figura 1 que ilustra las entradas al cuerpo de turbina, omitiéndose el resto del cuerpo por razones de claridad,

5

Las figuras 3 a 13 son vistas en sección transversal de la entrada de la turbina de la figura 1 a lo largo de las líneas III-III, IV-IV, V-V, VI-VI, VII-VII, VIII-VIII, IX-IX, X-X, XI-XI, XII-XII y XIII-XIII, respectivamente, omitiéndose el fundamento de cada vista en sección por razones de claridad,

10

La figura 14 es una vista similar a la figura 1 de un cuerpo de turbina modificado de acuerdo con la invención,

15

La figura 15 es un gráfico que compara las presiones estáticas en un sistema de escape que alimenta una turbina convencional y un sistema de escape que alimenta una turbina que tiene un alojamiento de acuerdo con la presente invención,

20

Las figuras 16 a 19 son vistas (algunas en sección) de otro alojamiento modificado de acuerdo con la invención,

25

La figura 20 es una vista lateral parcialmente arrancada de otro cuerpo modificado de acuerdo con la invención,

421165



La figura 21 es una vista de la configuración de entrada del cuerpo de la figura 20,

Las figuras 22 a 25 son vistas en sección transversal tomadas a lo largo de las líneas A-A, B-B, C-C y D-D, respectivamente, de la figura 20, y

La figura 26 es una vista esquemática que muestra la manera en que una turbina que incluye un cuerpo de la presente invención puede utilizarse en unión de la sobrealimentación de un motor de combustión interna.

La figura 27 ilustra esquemáticamente un sistema de escape para un motor de cuatro cilindros conectados con un cuerpo o carcasa de turbina construido de acuerdo con la presente invención,

La figura 28 es una vista en sección a lo largo de la línea X-X de la figura 27,

La figura 29 ilustra esquemáticamente un sistema de escape para un motor de seis cilindros conectado con un cuerpo de turbina construido de acuerdo con la presente invención,

La figura 30 es una vista en sección a lo largo de la línea Y-Y de la figura 29,

La figura 31 muestra una disposición alternativa respecto de la mostradas en las figuras 29 y 30 para unir tres conductos de escape,

La figura 32 muestra otra disposición alternati-

421165



va respecto de la mostrada en las figuras 29 y 30 para unir tres conductos de escape,

La figura 33 es un croquis que muestra un motor rotativo en combinación con un cuerpo de turbina construído de acuerdo con la presente invención, y

La figura 34 es una vista en sección transversal de un cuerpo de turbina construído de acuerdo con la presente invención, conectado a un conducto de escape a través de una sección de tobera.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 13 se muestra en ellas un cuerpo o alojamiento de turbina indicado generalmente por el número 10. El rodete de turbina (mostrado en líneas de trazos) gira alrededor de un eje 12 y los álabes de la turbina son de una longitud tal que se separan del cuerpo en 14 cuando giran. Puede verse que una pared exterior 16 del cuerpo define una espiral 18 que introducirá progresivamente el fluido que entra en la espiral en el rodete de turbina por caso la totalidad de los 360° de su periferia.

Una cara 20 del alojamiento 10 incluye dos pasajes de entrada 22, 24 situados lado a lado. Estas entradas pueden estar conectadas a ramales separados de un colector de escape de un motor de combustión interna. Unos pasajes 26, 28 están conectados a las entradas 22, 24, y puede verse por las figuras 3 a 9 que los pasajes 26, 28

421165



alteran gradualmente su configuración de modo que en el punto de terminación de los pasajes 30, que coincide con el arranque de la espiral 18, el pasaje o conducto 28 rodea aproximadamente 280° de la periferia del pasaje 26.

5 Ambos pasajes se reducen también gradualmente en área en sección transversal por su longitud con el fin de aumentar la velocidad del fluido que pasa a su través.

En funcionamiento, el gas de escape es alimentado alternativamente a través de las entradas 22, 24 a los pasajes 26, 28 respectivamente. El fluido abandona los pasajes 26, 28 en 30 y pasa a través de la espiral 18 penetrando en el rodete de turbina (no mostrado) produciendo su rotación. Cuando el gas de escape abandona el pasaje 28, ejerce un efecto de aspiración sobre el pasaje 22, haciendo disminuir con ello la presión estática en este pasaje y, por tanto, en el colector de escape conectado a él.

De manera similar, cuando el gas de escape abandona el pasaje 26, ejerce un efecto de aspiración sobre el pasaje 28, haciendo disminuir la presión estática en el pasaje 28 y, por tanto, en el colector de escape conectado a él.

Haciendo referencia a la figura 14, se muestra en ella una vista similar a la de la figura 1, pero de un cuerpo de turbina modificado. En esta figura se han utili-

421165



zado los mismos números que en las figuras 1 a 13 para designar partes similares. El cuerpo es similar al de las figuras 1 a 13, pero modificado aumentando la longitud de los pasajes 24, 26 de modo que en la terminación de los pasajes 24, 26 (que coincide con el arranque de la sección de espiral 18) el pasaje 28 rodea los 360° completos de la periferia del pasaje 26.

Haciendo ahora referencia a la figura 15, el gráfico mostrado representa la presión estática en cada uno de dos ramales de un colector de escape dividido que está conectado a un turboalimentador, en función del grado de rotación del cigüeñal de un motor de combustión interna de seis cilindros. La línea llena indica la presión estática en el ramal conectado a los cilindros 1, 2 y 3 y la línea de trazos indica la presión estática en el ramal conectado a los cilindros 4, 5 y 6 cuando el alojamiento de turbina es de tipo convencional. La línea de puntos y trazos indica la presión estática cuando el turboalimentador incluye un cuerpo de turbina de acuerdo con la presente invención. Puede verse que es posible conseguir presiones estáticas más bajas en cada ramal del colector cuando se utiliza un cuerpo de turbina hecho de acuerdo con la presente invención.

Haciendo ahora referencia a las figuras 16 a 19, se muestra una serie de vistas similares a las figuras 2

421165



a 12, pero para un cuerpo de turbina para conectar directamente a un sistema de escape de tres ramales o bifurcaciones (no mostrado). Están previstas tres entradas 30, 32, 34 situadas lado a lado, cada una para conexión a un ramal separado del sistema de escape, y estas entradas 5 30, 32, 34 están conectadas con pasajes 36, 38 y 40, respectivamente, que se desarrollan de la manera mostrada en las figuras 17, 18, 19 hasta un punto (mostrado en la figura 19) en que los pasajes se unen formando un solo pa- 10 saje. Este punto coincide con el arranque de la sección de espiral (no mostrada) del cuerpo. En este punto cada uno de los pasajes 36, 40 rodea al menos 160° de la periferia del pasaje 38. Como los pasajes alteran su configuración desde la entrada hasta el punto mostrado en la fi- 15 gura 19, sus áreas en sección transversal se hacen disminuir también gradualmente a fin de producir un efecto de tobera.

En el funcionamiento, los impulsos del gas de escape que abandona el pasaje 38 tendrán un efecto de as- 20 piración sobre los pasajes 36 y 40 y, de manera similar, los impulsos del gas de escape que abandona cada uno de los pasajes 36 y 40 tendrán un efecto de aspiración sobre los otros dos, respectivamente.

Las figuras 20 a 24 muestran otro cuerpo de tur- 25 bina modificado para uso en unión directa con un sistema

421165



de escape de tres ramales de un motor de combustión interna. Tres entradas 30, 32, 34 están situadas en relación de lado a lado y están conectadas con pasajes 36, 38, 40, respectivamente. La manera en que estos pasajes se desarrollan puede verse por la figura 21 y por las figuras 22 a 25. Cuando los pasajes cambian también la configuración en sección transversal, su área en sección transversal puede reducirse gradualmente, formando así una tobera. Alternativamente, cada paso puede ser constante en sección transversal en toda su longitud. El pasaje o conducto 36 termina en un punto aguas arriba del arranque de la espiral 18, y puede verse por la figura 24 que en este punto el pasaje 38 rodea aproximadamente 280° de la periferia del pasaje 36. Los pasajes 36, 38 se unen así para formar un pasaje 42. En el punto de terminación del pasaje 40, 42, que coincide con el arranque de la sección de espiral 18, el pasaje 40 rodea aproximadamente 280° de la periferia del pasaje 42.

La parte de la pared del cuerpo o carcasa indicada en 18' puede extenderse como se muestra por la línea de trazos para proporcionar una sola sección de transición antes del arranque de la sección de espiral convencional del cuerpo.

En funcionamiento, los impulsos del gas de escape que abandona el pasaje 40 tendrán un efecto de aspi-

421165



ración sobre el pasaje 42, lo que a su vez hace disminuir las presiones estáticas en cada uno de los pasajes 36, 38. Los impulsos del gas de escape que abandona el pasaje 42 tienen un efecto de aspiración sobre el pasaje 40. Un efecto similar se consigue entre los pasajes 36 y 38, en que los impulsos del gas de escape que abandona uno de estos pasajes tienen un efecto de aspiración sobre el otro pasaje así como sobre el pasaje 40.

Haciendo ahora referencia a la figura 26, un motor de combustión interna 44 incluye seis cilindros (no mostrados), que alimentan gases de escape a un par de ramales de escape 46, 48. Los cilindros 1, 2 y 3 alimentan los gases de escape al ramal 46 y los cilindros 4, 5 y 6 alimentan los gases de escape al ramal 48. El turboalimentador indicado en general en 50 comprende un componente de turbina 52 y un componente de compresor 54. El compresor puede ser de cualquier diseño adecuado y recibe aire a través de una admisión 56 e impulsa el aire comprimido a través de un pasaje 58 introduciéndolo en el colector de entrada 60 del motor de combustión interna 44, sobrealimentando así los cilindros. La turbina 52 incluye un cuerpo de turbina de la presente invención y recibe los gases de escape procedentes de los ramales 46, 48 que hacen mover a la turbina que a su vez acciona al compresor 54. Los gases de escape después de pasar a través de la turbina

1421165



escapan por la salida 62 a la atmósfera a través de dispositivos de depuración de gases de escape adecuados u otros tipos convencionales de sistemas de gas de escape.

5                   Haciendo ahora referencia a las figuras 27 y 28 de los dibujos, un motor de combustión interna de cuatro cilindros indicado por el número de referencia 110 evacua a través de cuatro conductos 112, 114, 116 y 118. Los conductos 112 y 114 se unen en 120 para formar un solo conducto 122 y puede verse por la figura 28 que en este punto el conducto 114 rodea 360° del conducto 112. Los conductos 116 y 118 se combinan de manera similar en un punto 124 para formar un solo conducto 126. Los conductos 122 y 126 se unen subsiguientemente en 128 de manera similar para formar un conducto 130 que lleva los gases de escape a una turbina 10 como se ha descrito en lo que antecede.

10

15

En funcionamiento, los cilindros evacuan en el orden 1-3-2-4 y puede verse que los impulsos del gas de escape que pasa a través del conducto 112 aspirarán sobre el conducto 114 y los impulsos de los gases de escape que pasan a través del conducto 114 aspirarán sobre el conducto 112. Igualmente los gases de escape que pasan a través de los conductos 116 y 118 tendrán un efecto de aspiración sobre el otro de estos dos conductos. Un efecto si-

20

25

421165



milar se consigue entre los conductos 122 y 126 en el punto en que se unen. En cada punto de unión de los diversos conductos se obtiene un efecto de aspiración y esto da por resultado presiones estáticas más bajas en los conductos de escape con la consiguiente reducción en el efecto de bombeo que necesita el motor para vencer esta presión estática.

Haciendo ahora referencia a las figuras 29 y 30, un motor de combustión interna de seis cilindros indicado por el número 110A evacua en conductos 132, 134, 136, 138, 140 y 142. Los conductos 132 y 134 se unen para formar un conducto común 144 en un punto 146, y este conducto 144 se une subsiguientemente con el conducto 136 en un punto 148 para formar un conducto 150. En el punto 146 el conducto 134 rodea 360° del conducto 132 y, como puede verse por la figura 30, el conducto 136 rodea 360° del conducto 144 en el punto 148. Los conductos 138, 140 y 142 se combinan de manera similar para formar un solo conducto 152. Los conductos 150 y 152 son conducidos a un cuerpo de turbina 10 como se ilustra en las figuras 1 a 13. El cuerpo de turbina 10 forma parte de una turbina de un turboalimentador utilizado para sobrealimentar el motor 110A.

En funcionamiento, el motor evacua gases desde los cilindros en el orden 1-5-3-6-2-4- y de manera similar a como se ha descrito en relación con la figura 27, y pue

421165



de verse que el gas de escape que pasa a través de cada uno de los diversos conductos tendrá un efecto de aspiración sobre cualesquiera otros conductos con los que se una. Siguiendo la trayectoria de una sola pulsación de escape desde uno cualquiera de los seis cilindros se verá que teniendo en cuenta el efecto de aspiración originado por el alojamiento de turbina<sup>54</sup> esta operación tendrá un efecto de aspiración sobre los cinco restantes tubos de colector de escape, haciendo disminuir con ello la presión estática en cada tubo.

Haciendo ahora referencia a la figura 31, ésta muestra una manera alternativa en que pueden unirse tres conductos para formar un solo conducto. En esta disposición, tres conductos 156, 158, 160 se unen simultáneamente para formar un solo conducto (no mostrado). En el punto de unión el conducto 156 rodea aproximadamente 270° del conducto 158 que, a su vez, rodea aproximadamente 280° del conducto 160.

La figura 32 muestra otra realización alternativa en que tres conductos se unen simultáneamente para formar un conducto común. En esta realización cada uno de los conductos 156, 158 rodea aproximadamente 160° del conducto 160 en el punto de unión.

Haciendo ahora referencia a la figura 33, un motor de combustión rotativo de múltiples lóbulos 162 está

421165



conectado a través de colectores 164, 166 con un alojamiento de turbina 10. El alojamiento de turbina es del tipo descrito en lo que precede con referencia a las figuras 1 a 13 y se utilizarán después números de referencia similares para partes equivalentes del cuerpo. Las dos entradas 22, 24 del cuerpo 10 están conectadas, respectivamente, a colectores 164, 166. Cada entrada se desarrolla en forma de un pasaje 26, 28 y los pasajes se unen en un punto en la sección de espiral 18 del alojamiento o justamente aguas arriba de la misma, rodeando uno de dichos pasajes 26 al menos 160° (de preferencia al menos 180°, más preferiblemente de 270 a 360°) del segundo pasaje 28 en la terminación del segundo pasaje 28. El rodete de turbina (no mostrado) está montado en un eje (no mostrado) que soporta también un componente de compresor 167.

En funcionamiento, los gases de escape son alternativamente alimentados por los dos lóbulos (no mostrados) del motor 162, a través de los pasajes 164 y 166 y, desde allí, al interior de la turbina 10. Puede verse por esta figura que los pasajes 164, 166 que conectan las lumbreras de escape del motor con las entradas 22, 24 del cuerpo de turbina son extremadamente cortos y son de configuración sencilla.

En una disposición modificada, los pasajes 160, 166 pueden eliminarse uniendo las lumbreras de entrada del

1421165



-9 FEB. 1974

cuerpo de turbina 10 con las lumbreras de escape del motor 162. El cuerpo de turbina estará entonces montado directamente sobre las lumbreras de escape del motor.

5 Con el fin de obtener la velocidad deseada de los gases de escape en la entrada a la sección de espiral del cuerpo de turbina 10, está prevista una tobera 168 (figura 34) en el extremo de cada conducto de escape 164, 166 que está conectado con las entradas (22, 24) del cuerpo de turbina 10. Alternativamente, esta sección de tobera puede formarse dentro del cuerpo o alojamiento de turbina. Todas las realizaciones anteriormente descritas pueden estar provistas de una sección de tobera de este tipo. Sin embargo, si la velocidad del gas de escape es suficiente, puede omitirse, si se desea, la sección de tobera.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 6 de Diciembre de 1.972, bajo los números 56221/72 Completa, 56222/72 Completa y 56223/72 Completa, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

20

---

1421165



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan 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:

10 1ª.- Una carcasa para turbina, caracterizada porque el cuerpo está provisto de al menos dos entradas, dispuestas cada una para recibir un flujo de fluido, un pasaje o conducto separado conectado a cada una de dichas entradas, estando dispuesto el primero de dichos pasajes para rodear al menos 160º del segundo de dichos pasajes en la terminación de dicho segundo pasaje, y una sección de espiral en comunicación con dichos pasajes.

15 2ª.- Una carcasa para turbina, caracterizada porque el cuerpo está provisto de al menos dos entradas, dispuestas cada una para recibir un flujo de fluido, un pasaje separado conectado a cada una de dichas entradas, estando dispuesto un primero de dichos pasajes para rodear al menos 160º de un segundo de dichos pasajes en la terminación de dicho segundo pasaje, y una sección de espiral en comunicación con dichos pasajes, encontrándose la terminación de dicho segundo pasaje en el arranque de la sección de espiral del cuerpo o aguas arriba del mis-

20

25



421165



mo.

3<sup>a</sup>.- Una carcasa según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizada porque dicho primer pasaje rodea al menos 180° de dicho segundo pasaje.

5 4<sup>a</sup>.- Una carcasa según las reivindicaciones 3<sup>a</sup>, caracterizada porque el primer pasaje rodea de 270 a 360° del segundo pasaje.

10 5<sup>a</sup>.- Una carcasa según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizada porque los pasajes se alteran gradualmente en configuración desde la entrada hasta el punto de unión en que uno rodea al menos parcialmente al otro.

15 6<sup>a</sup>.- Una carcasa según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizada porque el área en sección transversal de cada pasaje se reduce gradualmente desde la entrada hasta el punto de unión con el otro pasaje.

7<sup>a</sup>.- Una carcasa según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizada porque el cuerpo incluye solamente dos pasajes o conductos, cuyos pasajes se unen en el arranque de la sección de espiral del cuerpo.

20 8<sup>a</sup>.- Una carcasa según una cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizada porque el cuerpo incluye solamente dos pasajes que se unen en un punto aguas arriba del arranque de la sección de espiral del cuerpo.

25 9<sup>a</sup>.- Una carcasa según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizada porque el cuerpo incluye tres pasajes



421165



que se unen en el arranque de la sección de espiral del cuerpo.

5

10ª.- Una carcasa según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizada porque el cuerpo incluye tres pasajes que se unen en un punto aguas arriba del arranque de la sección de espiral del cuerpo.

10

11ª.- Una carcasa según las reivindicaciones 9ª ó 10ª, caracterizada porque cada uno de dos pasajes rodea al menos una parte de 160º del tercer pasaje en el punto de unión.

15

12ª.- Una carcasa según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el cuerpo incluye tres pasajes, dos de los cuales se unen para formar un pasaje común que se une con el tercer pasaje, rodeando el primer pasaje al menos 160º del segundo pasaje en el punto de unión y rodeando el tercer pasaje al menos 160º de los pasajes primero y segundo unidos en el punto de unión del tercer pasaje con ellos.

20

13ª.- Una carcasa para turbina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en combinación con un sistema de escape que comprende dos conductos que se unen para formar un conducto común de tal manera que uno de dichos conductos rodea al menos 160º del otro conducto en el punto en que se unen, y otros dos conductos que se unen para formar otro conducto común, rodeando uno

25

421165

-5 SE-



de dichos otros dos conductos al menos 160° del otro conducto en el punto de unión, estando conectado cada uno de dichos conductos comunes con cada entrada del cuerpo de turbina.

5

14ª.- Una carcasa según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª en combinación con un sistema de escape que comprende tres conductos que se unen simultáneamente para formar un solo conducto, rodeando cada uno de dos de dichos conductos al menos 160° del tercer conducto, y otros tres conductos que se unen entre sí simultáneamente para formar otro conducto único, rodeando cada uno de dos de dichos otros conductos al menos 160° del otro tercer conducto, estando conectados dichos conductos únicos con las entradas del cuerpo de turbina.

10

15

15ª.- Una carcasa según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª en combinación con un sistema de escape que comprende tres conductos que se unen para formar un conducto común, uniéndose primeramente un conducto con un segundo conducto y uniéndose subsiguientemente el conducto así formado con el tercer conducto, uniéndose otros tres conductos de la misma manera para formar otro conducto común, estando conectados dichos conductos comunes con las entradas del cuerpo de turbina.

20

25





5 16#.- Una carcasa, caracterizada porque el alojamiento está provisto de al menos dos entradas, dis-  
 puesta cada una para recibir un flujo de fluido, un pa-  
 saje separado conectado a cada una de dichas entradas,  
 estando dispuesto uno o más de dichos pasajes para ro-  
 dear al menos 270° de otro de dichos pasajes en la ter-  
 minación de dicho pasaje, y una sección de espiral en  
 comunicación con dichos pasajes, encontrándose la ter-  
 minación de dicho otro pasaje en el arranque de la sección  
 10 de espiral del cuerpo o aguas arriba del mismo.

17#.- Una carcasa según una cualquiera de las reivindicaciones 1# a 16# en combinación con un mo-  
 tor rotativo.

15 18#.- Una carcasa según la reivindicación 20#, caracterizada porque un conducto de escape está conectado con una entrada del cuerpo a través de una sección de tobera estrechada del conducto.

19#.- Una carcasa para turbina.

20 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.



421165



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

Madrid, 5 SET. 1974

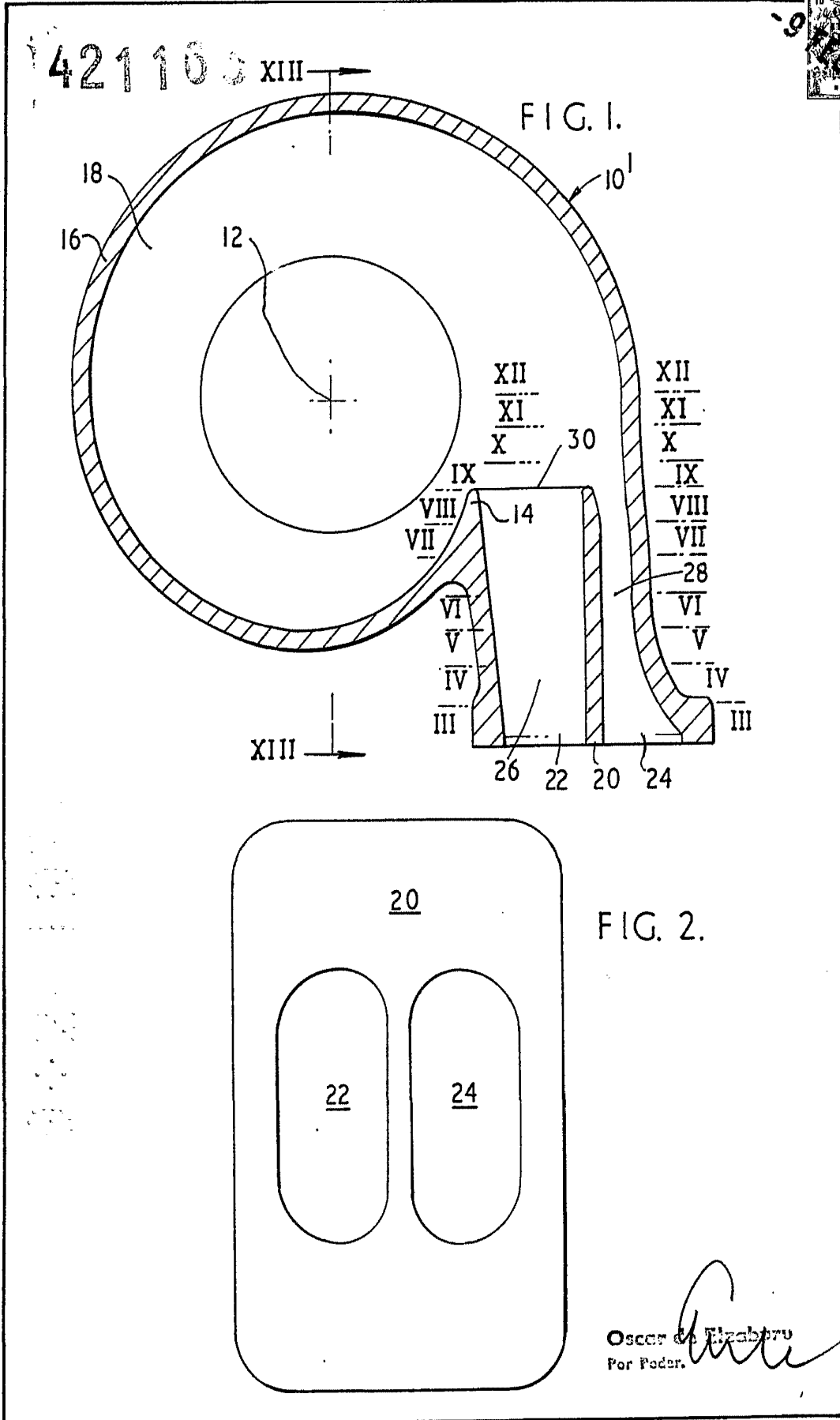
P.A.

Oscar de Elzaburu  
VokPocat.

31-8-74  
VGD.

- 31 -





421165

19



FIG. 3.

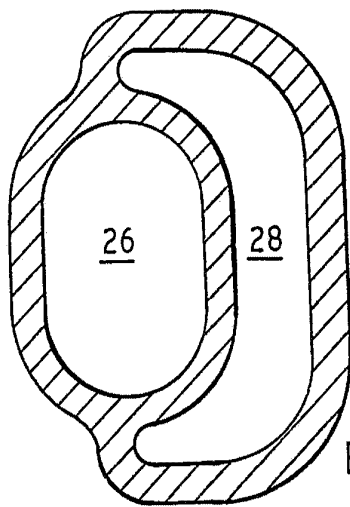
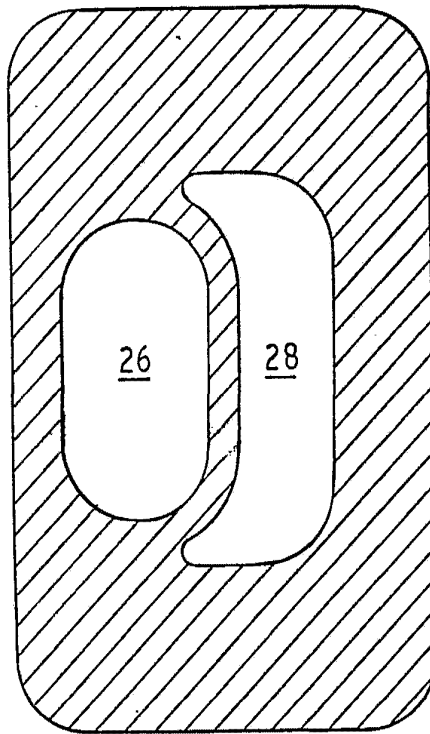
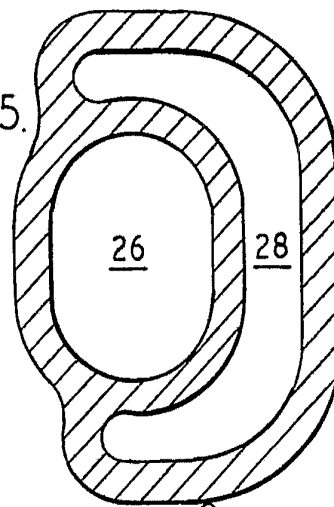


FIG. 4.

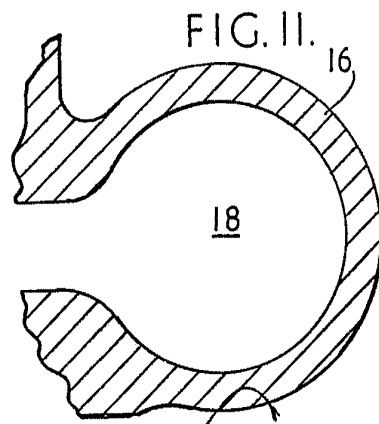
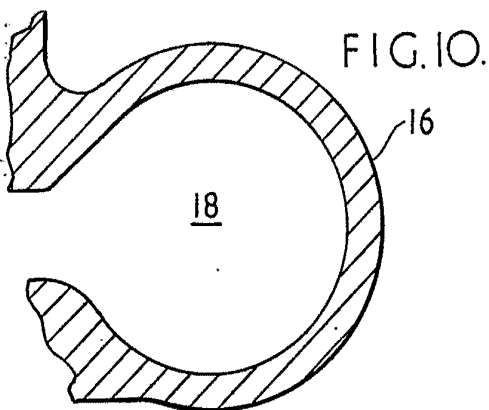
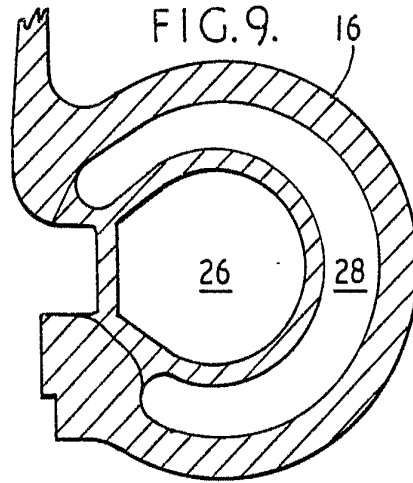
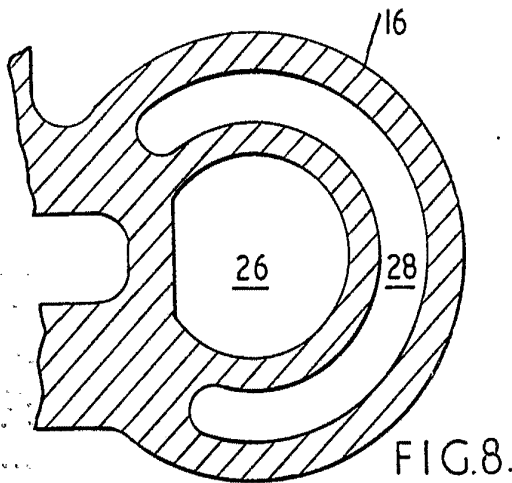
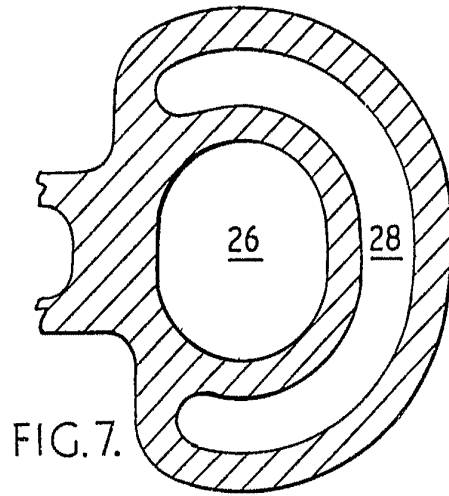
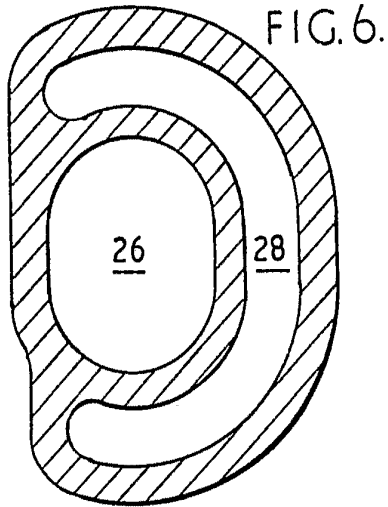
FIG. 5.



Oscar Reber  
For Patent

421165

-9



WOLFENBARGER  
 ATTORNEY  
 FOR PATENT

Wm  
Oscar  
Pat. Feb. 11, 1903

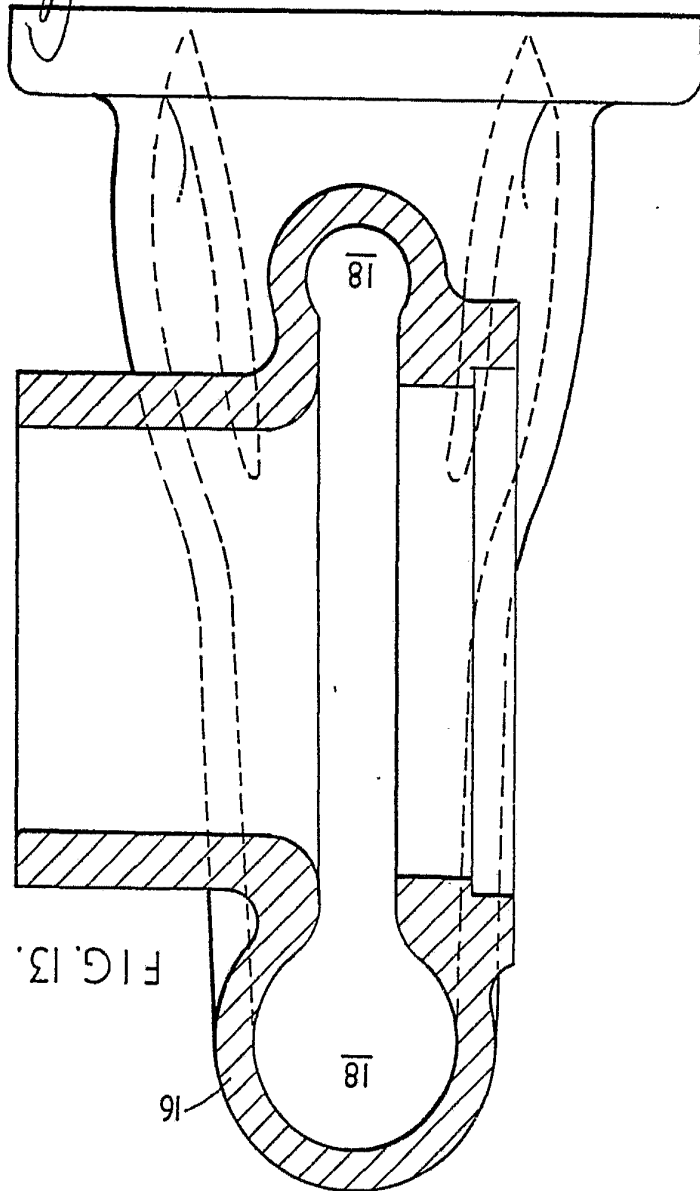
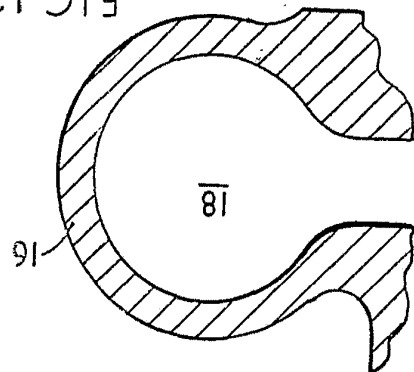


FIG. 13.

FIG. 12.



421165



-9-

256134

IV/VIII

WILLIAM EDWARD WOOLFE

421165

9

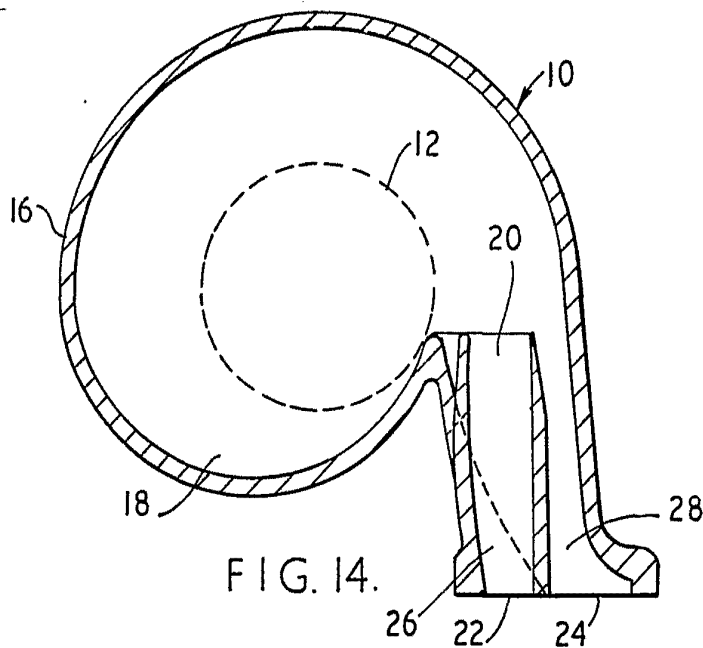


FIG. 14.

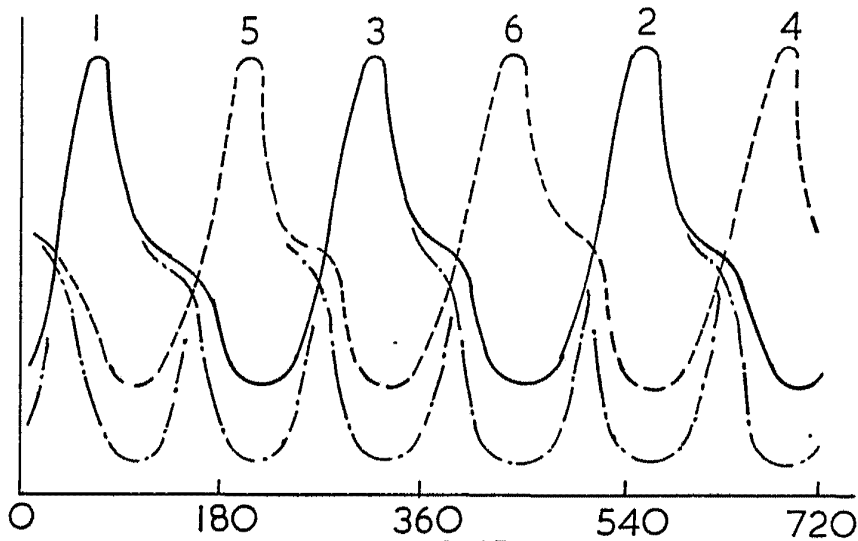


FIG. 15.

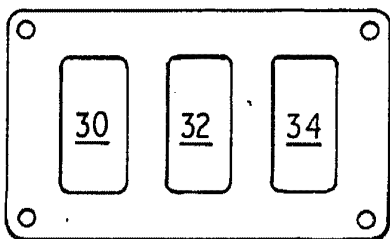


FIG. 16.

© 1934 by William Edward Woollenweber

*W. E. Woolenweber*

42:165

-9

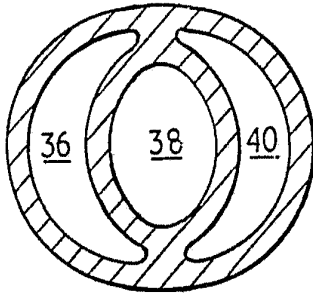


FIG. 17.

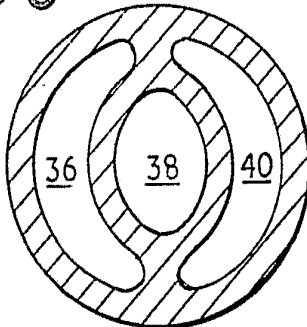


FIG. 18.

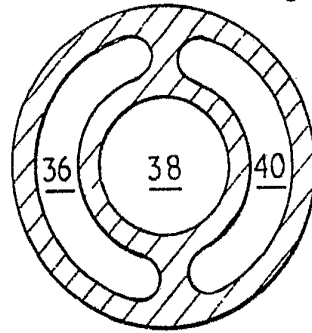


FIG. 19.

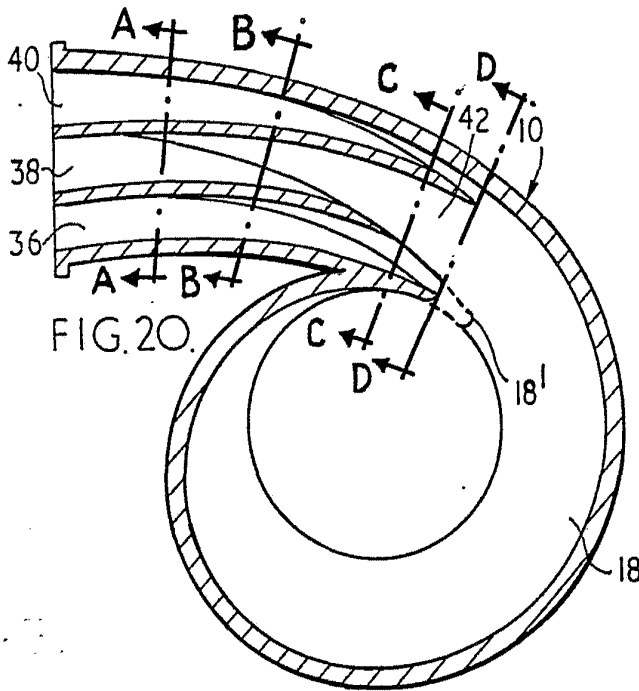


FIG. 20.

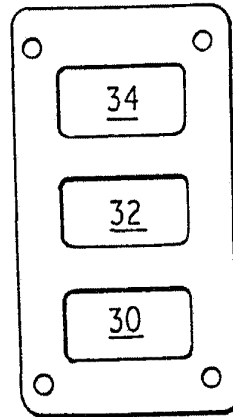


FIG. 21.

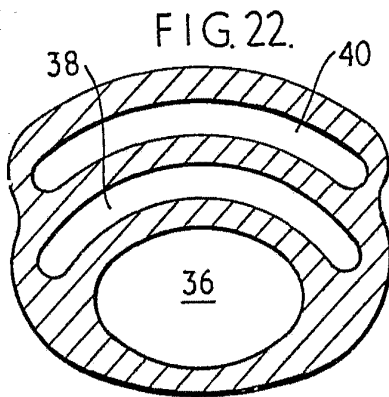


FIG. 22.

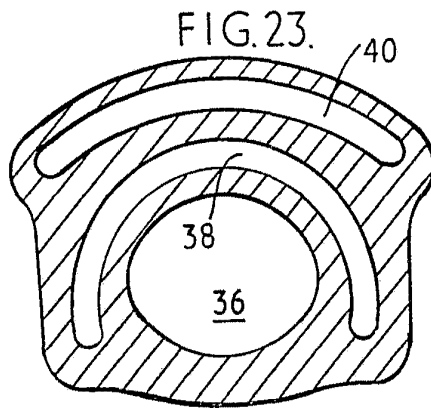


FIG. 23.

Woollenwebber  
Patent Attorney

421165

-9

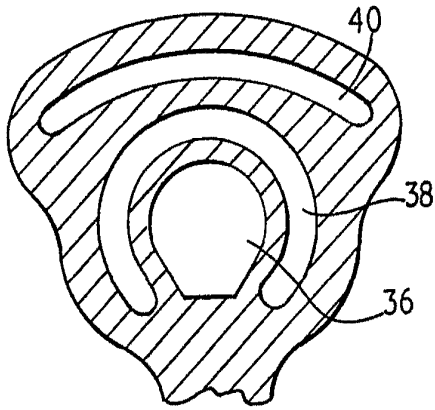


FIG. 24.

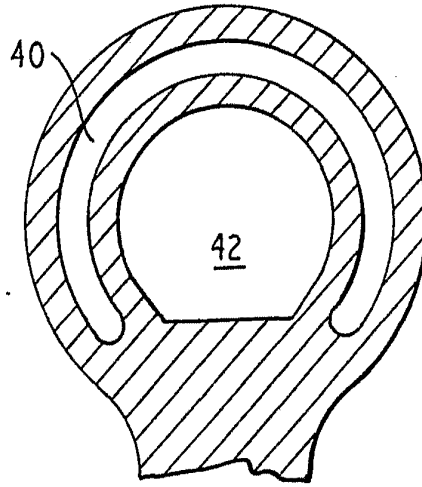


FIG. 25.

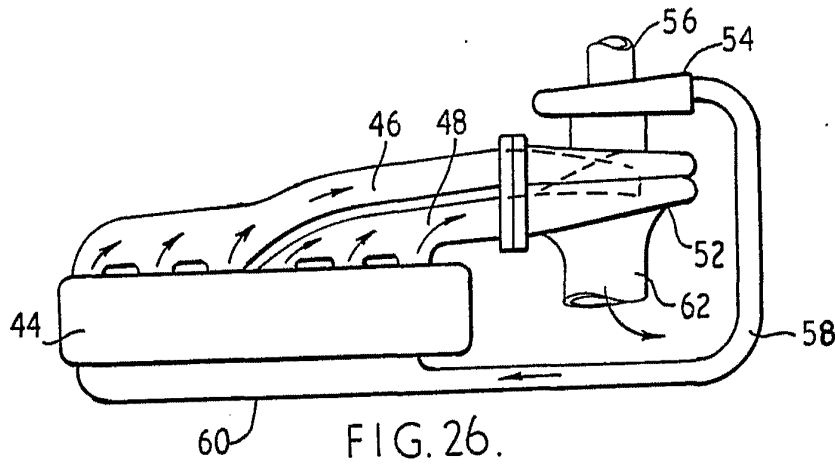


FIG. 26.

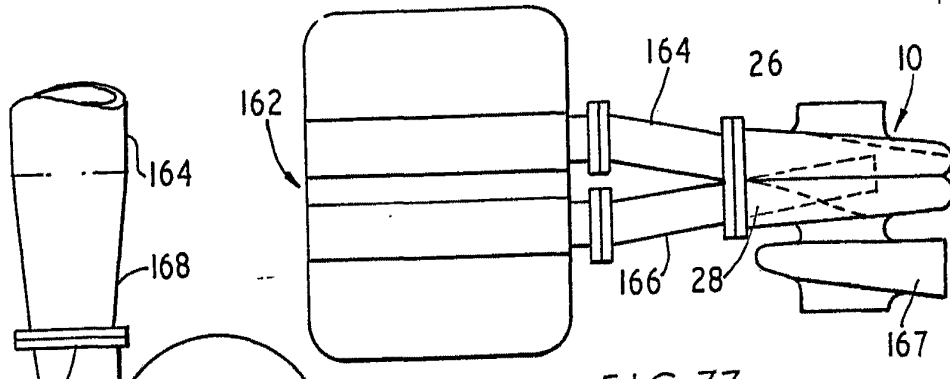


FIG. 33.

Oscar G. Elizabeth  
Per Patent

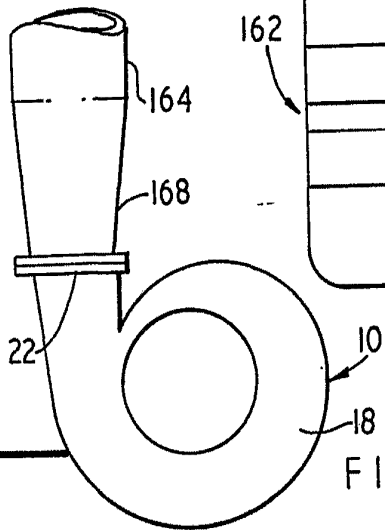


FIG. 34.

421165

-9 F

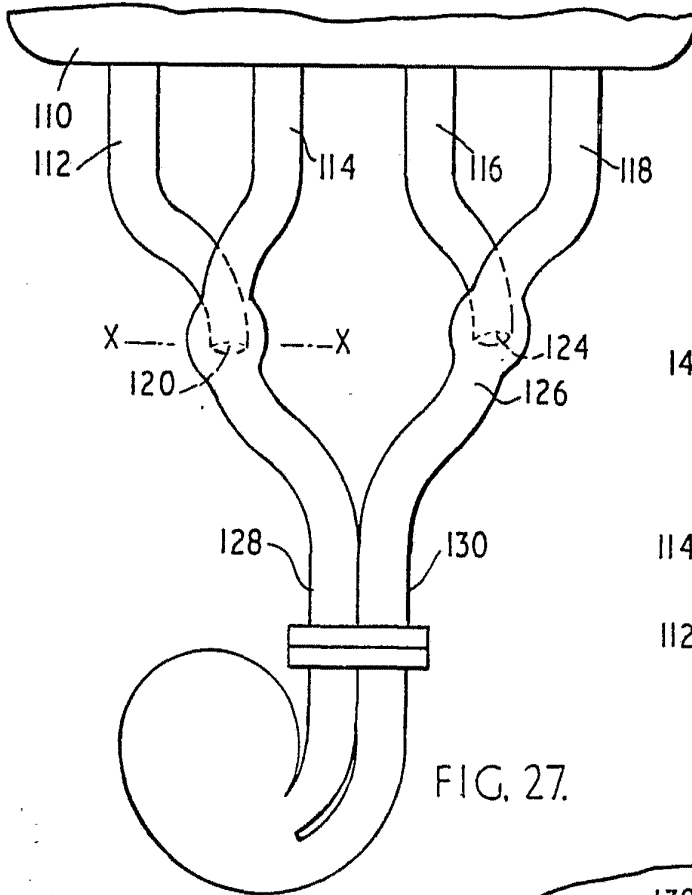


FIG. 27.

FIG. 30.

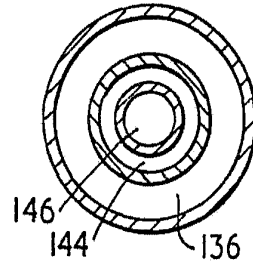


FIG. 28.

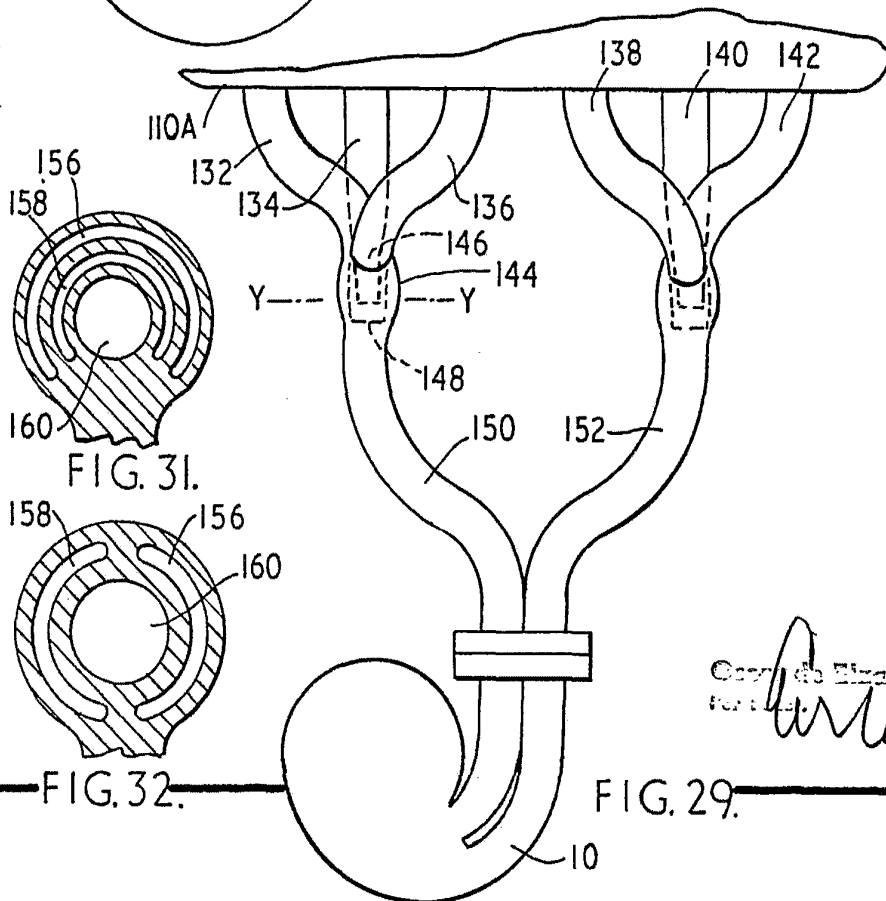
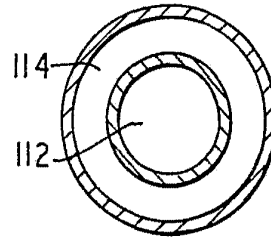


FIG. 29.

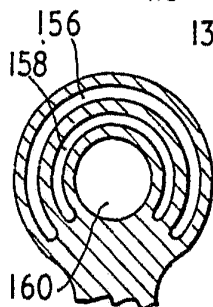


FIG. 31.

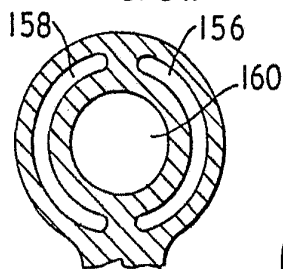


FIG. 32.

© Geo. de Elizaburu  
 Pat. U.S.A.  
*Geo. de Elizaburu*