

los receptáculos del rotor, siendo tal la dirección de los impulsos explosivos que se produce el esfuerzo máximo de impulsión.

Con el presente invento se proporciona también una turbina que se muestra provista de engranaje de cualquier tipo conveniente o de otros medios, por virtud de los cuales se hace que las explosiones tengan lugar lentamente, o con rapidez, o con velocidades variables en relación con la velocidad del rotor.

En la forma preferida de construcción de este invento, el estator va provisto de bombas que comprimen la carga explosiva en cabezas separadas de combustión existentes en él, desde donde pasa a los recipientes receptores de impulso formados en las caras contiguas del rotor que comprenden dos miembros dispuestos en los lados opuestos del estator.

En los adjuntos dibujos, que ilustran las turbinas construidas de acuerdo con este invento, designan:

Las figuras 1 y 2, una sección central de través y una sección transversal respectivamente de una turbina adecuada para el empleo de combustible gaseoso;

La figura 3, esencialmente una sección según corte dado en la figura 1 por la línea 3-3;

La figura 4, una sección fragmentaria de una turbina adecuada para el empleo de combustible sólido de aceite;

La figura 5, una sección transversal central de una turbina impulsada por engranaje;

La figura 6, una vista diagramática, a escala reducida, de una turbina de diámetro grande im-



puisada por engranaje.

En todas las figuras se designan con las mismas letras de referencia las partes iguales.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, de dichos dibujos, el estator comprende los discos -a- a los cuales se sujeta un anillo -a¹- provisto de los cilindros -a²- dispuestos radialmente. Los rotores comprenden los discos -b- a los cuales se sujetan los anillos -b¹- provistos de los receptáculos -b²- receptores de impulso. -c- es un árbol de manivela que se monta dentro del estator por medio de los cojinetes de bolas -d- y tiene también los discos de rotor sujetos a él por medio de las llaves -d¹- y pernos cónicos -d²-. En -d³- se disponen los cojinetes de bolas de empuje.

Dentro de los cilindros se disponen los manguitos -e- que se reciprocán en ellos por medio de las levas -e¹- en el árbol de manivela, que actúan sobre los rodillos -e²- montados en los pernos -e³- que van deslizablemente dispuestos en las orejas, según se ve en -e⁴-, de los manguitos, manteniéndose los rodillos en contacto con las levas por medio de muelles, según se ve en -e⁵-. Los manguitos pueden accionarse, sin embargo, de cualquier otra manera conveniente, como por ejemplo conexionándolos con excéntricas montadas en el árbol de manivela.

Dentro de los manguitos se disponen los embolos -f- que se conexionan con el árbol de manivela mediante las bielas -f¹-. En las extremidades externas de los cilindros se sujetan anillos, como en -g-, que van separados de las paredes del cilindro para permitir que los manguitos resbalen en el espacio así formado. Estos anillos van provistos de un ani-

llo interior, según se vé en -g1-, que se proyecta hacia adentro y hacia arriba, cuyo borde superior forma un asiento para una válvula de transmisión -g2- que normalmente se mantiene en su asiento por un muelle -g3- comprimido entre una arandela -g4- en el árbol valvular y una cruceta -g5- que se extiende a través del anillo -g1-. La extremidad exterior del anillo -g- vé cerrada por un casquete -g6- en que se atornillan el tapón de chispa -g7- y un tapón de cobre o su análogo -g8- que actúa de amortiguador para la válvula -g2-. Este casquete lleva también los elementos de refrigeración -g9-. El espacio -g10- formado entre los anillos -g- y -g1- y el casquete -g6-, constituye la cámara de explosión. Las extremidades externas de los émbolos -f- van recesadas, según se vé en -f2-, para acomodar el árbol de válvula, etc., cuando los émbolos están en la posición elevada o externa, y van también configuradas al contorno del lado inferior del anillo -g1- con el fin de reducir, en tanto como lo permitan las consideraciones prácticas, el espacio que hay entre la parte alta del émbolo y la superficie inferior de la cámara de combustión, y permitir de ese modo que se efectue una transmisión de la mezcla explosiva tan completa como posible a través de la válvula, según se expordrá mas adelante.

La caja del estator vá dotada de las alas sostenedoras -a3-, elementos refrigeradores -a4- y de las entradas -a5- para la mezcla explosiva, las cuales entradas se colocan en comunicación con los cilindros por medio de las lumbreras -a6-. Las lumbreras para la entrada de mezcla en los manguitos, se designan por -e5-.



La cabeza de combustión va provista de las lumbreras -g11- para soltar presión, con las cuales coinciden en el momento adecuado las lumbreras correspondientes -e6- del manguito -e-, según se explicará más adelante. La cabeza de combustión va también provista de las lumbreras equilibradoras de presión -g12- que se disponen por frente de las lumbreras libertadoras de presión -g11-, de suerte que la presión ejercida sobre un lado del manguito por las lumbreras -g11-, se equilibre en el otro lado del manguito por las lumbreras -g12-.

-h-h-, son planchas retenedoras de presión que forman parte del estator, y sirven para cerrar el receptáculo o receptáculos que se halla o hallan bajo la presión de trabajo y para impedir que dicha presión pase directa para salir antes de haber realizado su trabajo en el receptáculo o receptáculos. El tubo de salida o escape se muestra en -j-.

La turbina va dentro de una envoltura -i- provista de entradas -k1- para el aire, por las cuales puede regularse la cantidad de aire circulante mediante los cierres -k2-. Uno de los rotores está dotado de hojas según se vé en -b5-. De ese modo, cuando los rotores giran, las hojas o aletas citadas pasan el aire a través de los orificios -k1- y lo hacen rodear por la envoltura en la dirección de las flechas. Esta corriente de aire no solamente sirve para enfriar la turbina, sino también para auxiliar el escape y que corra libremente desde el tubo de escape -j-.

Las extremidades exteriores de los manguitos y de los espacios -l- que hay más allá de ellas,

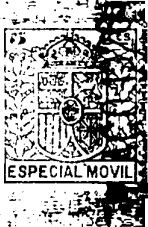
se utilizan como bombas de lubricante. A este objeto, se conexionan entre sí los cilindros mediante tubos de lubricante, sacándose éste de un depósito -1¹- por un tubo -1²- e introduciéndose en los espacios -1- por un lado de los cilindros cuando los manguitos se mueven hacia adentro, y expulsándose por el otro lado de los cilindros cuando los manguitos se mueven hacia afuera. De esa suerte, el lubricante es obligado a la circulación continua por todos los cilindros y sirve para enfriarlos. El lubricante pasa desde uno de los cilindros por un tubo -1³- a los cojinetes de bolas a un lado de la manivela y desde aquí por los conductos -1⁴-, existentes en el árbol de manivela, a los cojinetes de bolas del otro lado de la manivela, desde donde vuelve por un tubo -1⁵- al depósito. Se disponen unas válvulas de retención en puntos convenientes del sistema lubricante para impedir el retorno de éste, conforme se comprenderá bien.

La ervoltura o cubierta -k- está provista de un soporte -m-, en el cual puede montarse cualquier dispositivo conveniente de encendido.

El ciclo de funcionamiento, de la turbina antes descrita es como sigue, comprendiéndose, sin embargo, que puede variarse la regulación para adaptarse a las exigencias: Siendo la dirección de rotación la ilustrada por la flecha curvada por cerca del centro de la figura 1, y suponiendo que el émbolo se halla en el centro muerto de la parte alta según se ilustra en esa figura, la rotación de las levas -c1- con el árbol de manivela hace que los rodillos -e¹- caigan sobre la parte más pequeña de las levas, abriendo así las lumbreras -e5- para la entrada de combusti-



ble, existentes en el manguito, a las lumbreras -a6- para entrada del combustible, según se vé al lado izquierdo de la figura 1. El émbolo, en su descenso o carrera hacia adentro, abre dichas lumbreras de entrada y la mezcla entra en el manguito. Según pasa el émbolo por el centro muerto del fondo, las levas levantan los rodillos y hacen que los manguitos cierren las lumbreras de entrada -a6-, según se muestra en la parte alta y también en el lado derecho de la figura 1. Durante el ascenso o carrera hacia afuera del émbolo, se comprime la mezcla dentro del manguito y, como al forzar abre la válvula de transmisión -g2-, resulta transferida a la cabeza de combustión separada -g10-, y la mezcla hace explosión por el tapón de chispa -g7-. El manguito cae, debido a la rotación ulterior de las levas, y, cuando las lumbreras libertadoras de presión -e6- existentes en el manguito abren las lumbreras libertadoras de presión -g11- de la cabeza de combustión, la carga estallada se suelta así hacia los receptáculos -b2- de los rotores que están abiertos a las lumbreras libertadoras de presión, girando de esa suerte los rotores. Simultáneamente con la apertura de las lumbreras libertadoras de presión, se abren también las lumbreras para la inducción de combustible. La evacuación de los receptáculos comienza cuando sobrepasan las extremidades -h1- de las planchas y entonces el escape penetra libremente en el espacio de expansión que hay en derredor de la caja de manivela y sale por el conducto -j-. El ciclo se repite entonces, y es el mismo para cada uno de los cilindros. Debe quedar entendido que puede disponerse para recibir la presión solamente un sim-



ple receptáculo, o cualquier número de receptáculos, y también que los receptáculos pueden hacerse de cualquier forma que convenga.

La dirección de los ímpetus dados por la explosión, se indica con las flechas inclinadas de la figura 3, por la que se verá que la presión se ejerce en un ángulo agudo al plano de la turbina, y es esencialmente en la dirección de rotación de los rotores. Por consiguiente, es lo que puede denominarse una presión "de continuación", siendo acumulativo el efecto de los impulsos que penetran en los receptáculos.

En algunos casos, puede emplearse solamente un simple cilindro, o mas de tres cilindros.

En la disposición para inyección de aceite sólido, indicada en la figura 4, la construcción y el funcionamiento son los mismos que en la construcción antes descrita para mezcla de gas, a excepción de que se prescinde de la válvula de transmisión y de que en su lugar se disponen las lumbreras -r- en el manguito, a cuyo través se transmite el aire a la cabeza de combustión. El combustible de aceite se admite en la cabeza de combustión por una tobera -o- de cualquier manera corriente y conveniente. Cuando cae el manguito, la presión, por causa de la combustión en la cabeza de combustión -g10-, pasa por las lumbreras libertadoras de presión -g11- de la cabeza de combustión, sobre el borde de arriba del manguito y penetra en los receptáculos del rotor.

En la figura 5, el rotor se sujeta a un árbol -p- que engrana con el árbol de manivela -q- por medio de las ruedas -r-s- y -t- de diámetro suce-

sivamente creciente. El engranaje hace a la turbina especialmente útil para trabajo de gran velocidad, porque permite que el rotor funcione a una velocidad muy elevada, en tanto que la velocidad de la bomba es relativamente pequeña.

Sin embargo, en el caso de turbinas de carrera o funcionamiento lento y de diámetro grande, se dispondrá de preferencia el engranaje en el sentido opuesto, al objeto de aumentar el número de explosiones por revolución del rotor. Un ejemplo de esta disposición se muestra en la figura 6, en la que el árbol rotor -p- está provista de una rueda -u- que engrana con las ruedas más pequeñas -v- con las cuales ruedas pequeñas se conexionan las bielas -fl- mediante los botones de manivela -v²-. Disponiendo los botones de manivela según se ilustra, las explosiones tienen lugar simultáneamente en puntos diametralmente opuestos, con lo cual se aumenta el momento de torsión.

Debe quedar entendido que pueden emplearse en una y única turbina o en combinación con ella, el engranaje de gran velocidad y el engranaje de pequeña velocidad, o en engranaje variable o cualesquiera otros medios convenientes, para hacer que las explosiones tengan lugar en la forma que se desee en relación con la velocidad del rotor.

En una modificación en que se prescindiera de los manguitos y levas, pueden formarse los receptáculos en una parte solamente del rotor y no en un anillo o hilera continua, en cuyo caso la parte restante lisa del rotor serviría para cerrar las lumbreras libertadoras de presión en los momentos que se pre-

cise y podría alumbrerarse el rotor para servir de válvula rotatoria para la admisión de mezcla en los cilindros.

En algunos casos, el aire o mezcla explosiva, según sea el caso, puede introducirse en las cabezas de combustión desde una fuente externa, y puede regularse también desde otra fuente externa el libertamiento de la presión de trabajo en las cabezas de combustión.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, en 1º de marzo de 1926, bajo el número 5.778, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTI años, son los siguientes:

1º - Una turbina caracterizada por el hecho de que el estator está provisto de una cabeza de combustión separada (ó mas de una) en la que se hace que tengan lugar las explosiones, por el de que el rotor está provisto de receptáculos dispuestos para recibir la fuerza de las explosiones, y por la disposición de engranaje de cualquier tipo conveniente o de otros medios por virtud de los cuales puede hacerse que las explosiones tengan lugar lentamente, o con rapidez o con velocidades variables, en relación con la velocidad del rotor.

2º - Una turbina, como la reivindicada en el punto 1º, caracterizada por la disposición de bombas para obligar al medio explosivo a penetrar en las cabezas de combustión.

3º - Una turbina, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 2º, en la que se emplean bombas para hacer entrar el aire en las cámaras de combustión, yendo provistas estas últimas de medios para la inyección de aceite.

4º - Una turbina, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada por la disposición de manguitos para gobernar la introducción del medio explosivo, o aire, (según sea el caso) en las cabezas de combustión y también para soltar o liberar la presión de las explosiones en los receptáculos.

5º - Una turbina, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada por el hecho de que el rotor tiene partes lisas entre los receptáculos por los cuales se regula el libertamiento de las explosiones.

6º - Una turbina, de acuerdo con lo reivindicado en el punto 4º, caracterizada por el hecho de que los espacios que hay en derredor de las cabezas de combustión que se trabajan los manguitos, se conexionan mediante tubos con los cojinetes de la turbina, al objeto de permitir la utilización de los manguitos como émbolos de bomba para circular el lubricante por los cilindros y enfriarlos de esa suerte, y también para hacer que el lubricante entre en los cojinetes.

7º - La turbina mejorada, que tiene sus partes construidas, dispuestas y adecuadas para funcionar esencialmente como se ha descrito o según se ha ilustrado por las figuras 1, 2 y 3 o por cualquiera de las figuras 4, 5 o 6, de los adjuntos dibujos.



89 - Mejoras en las turbinas.

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

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid 7 de Agosto de 1926.

P. A.

Alberto de Eizaburu

Por Poder

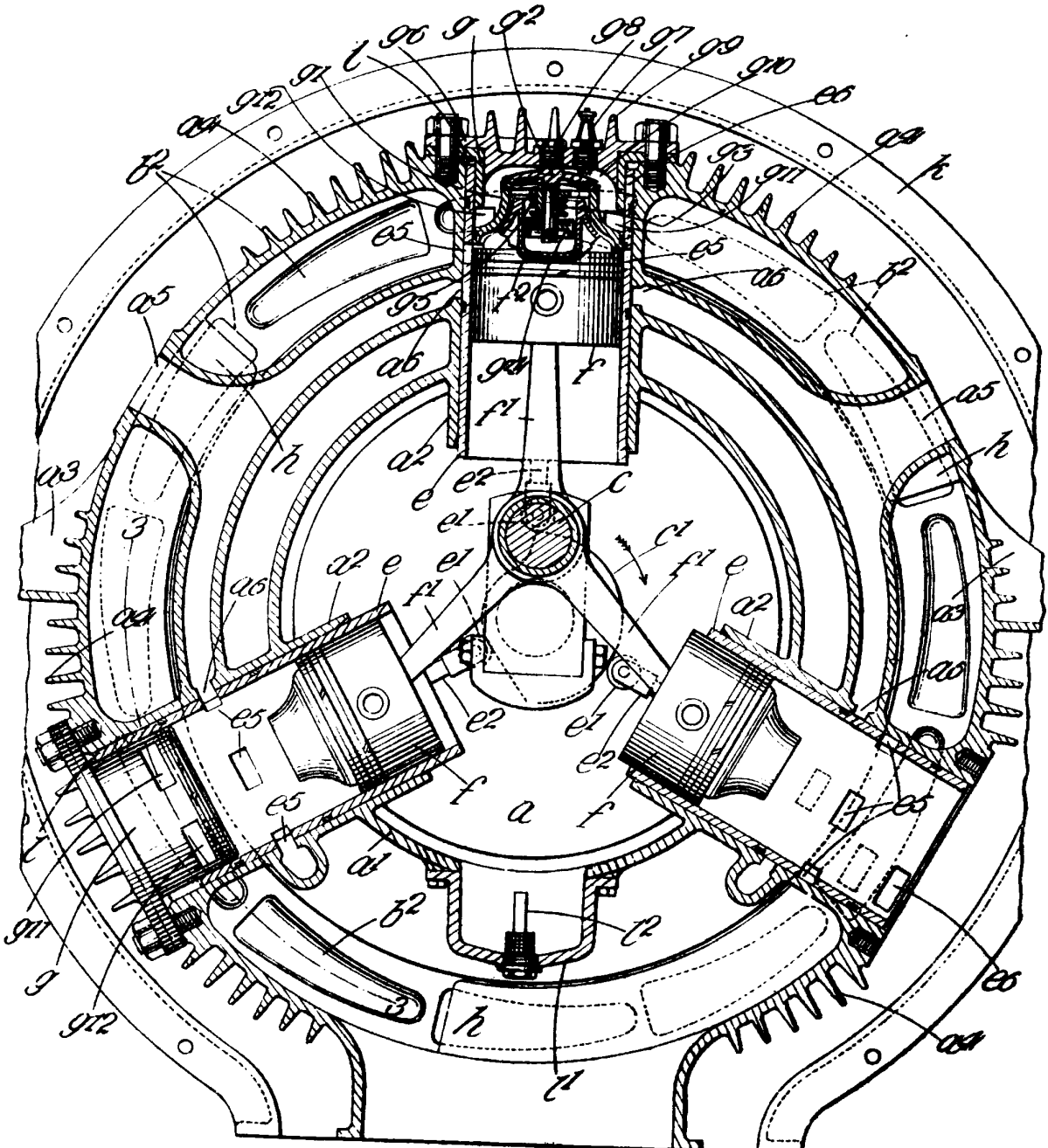
Al. Menéndez



ESCALA VII



Fig. 1.



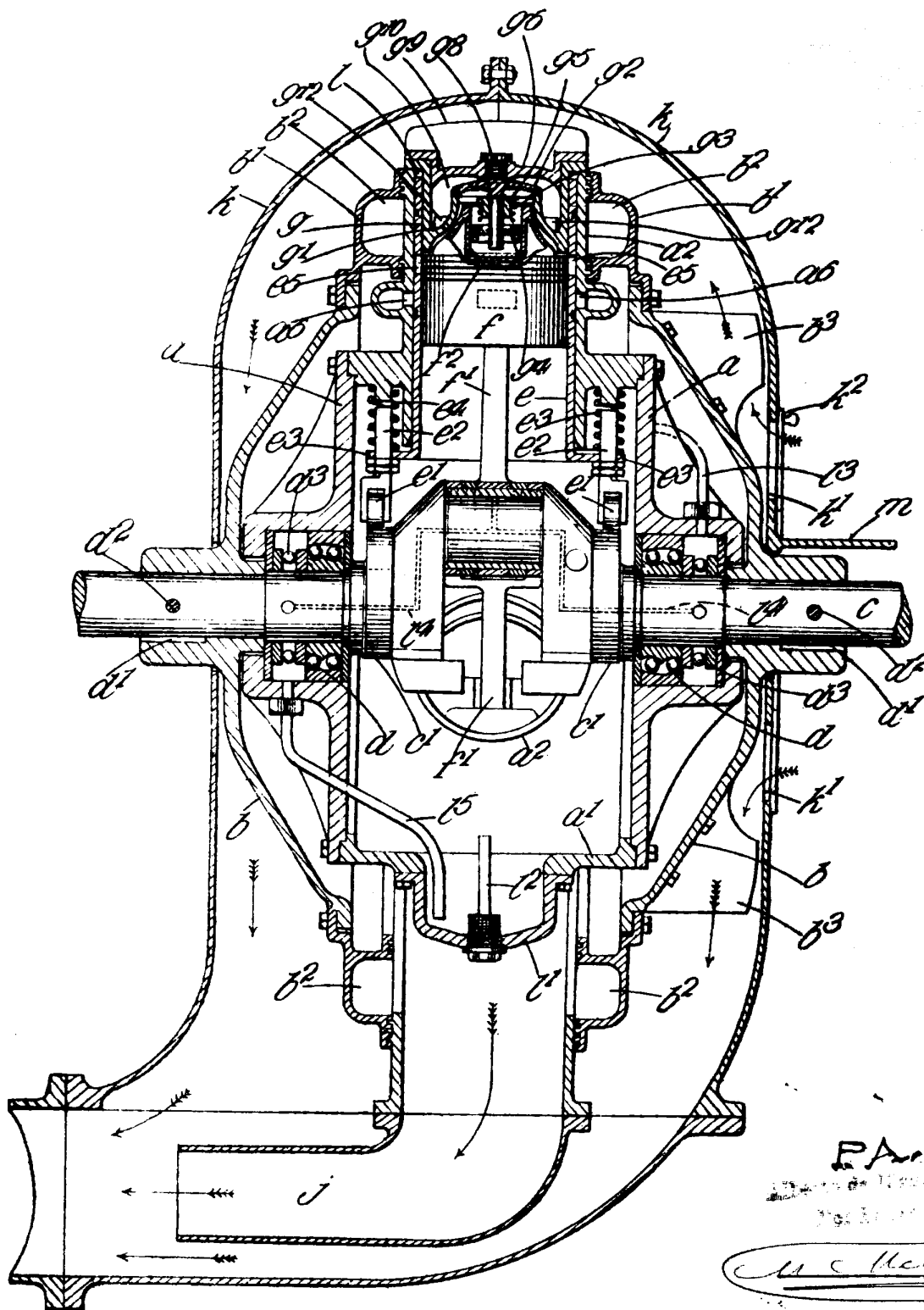
P.A.
L. Facto de Elizabeth

U. Mendez

ESCALA VARIABLE



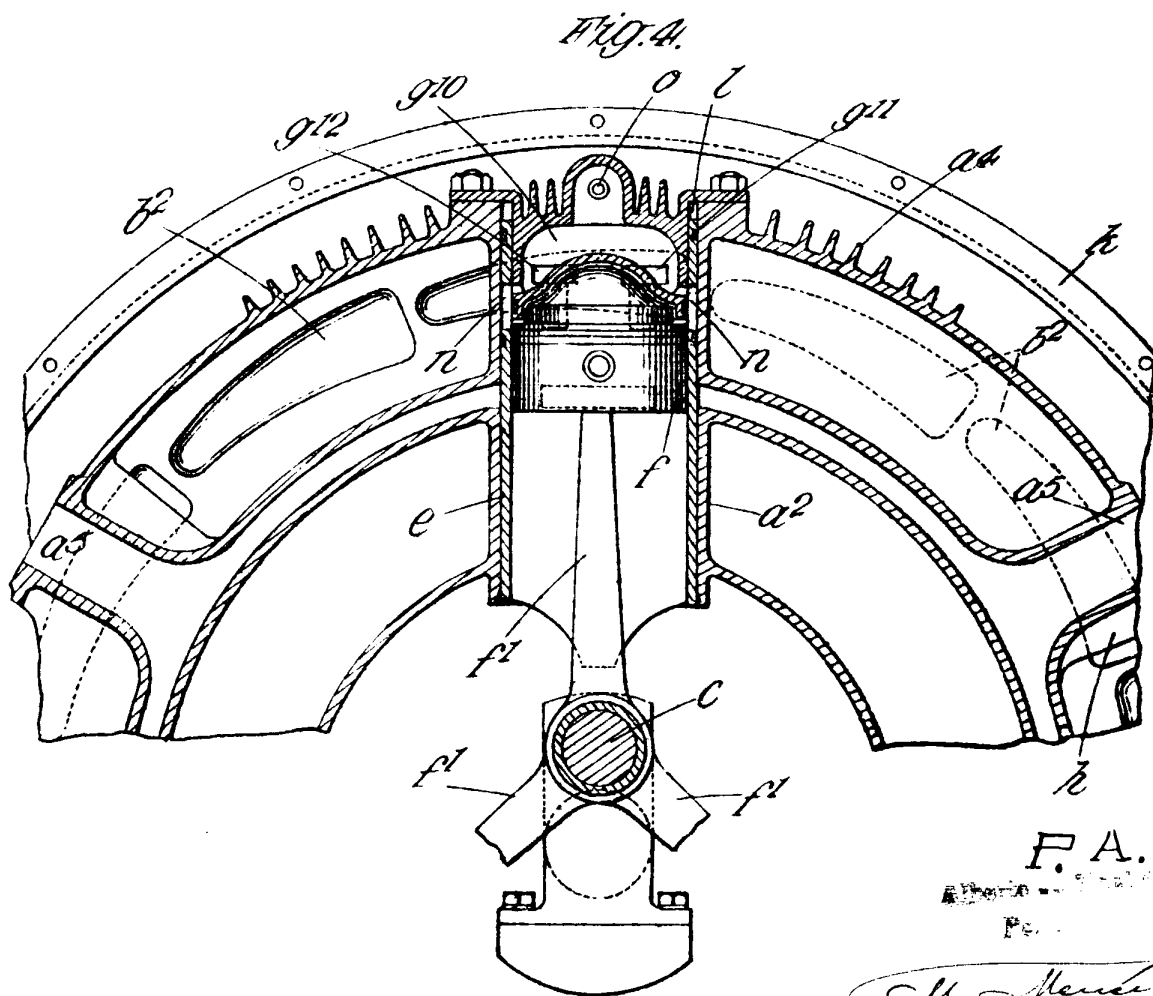
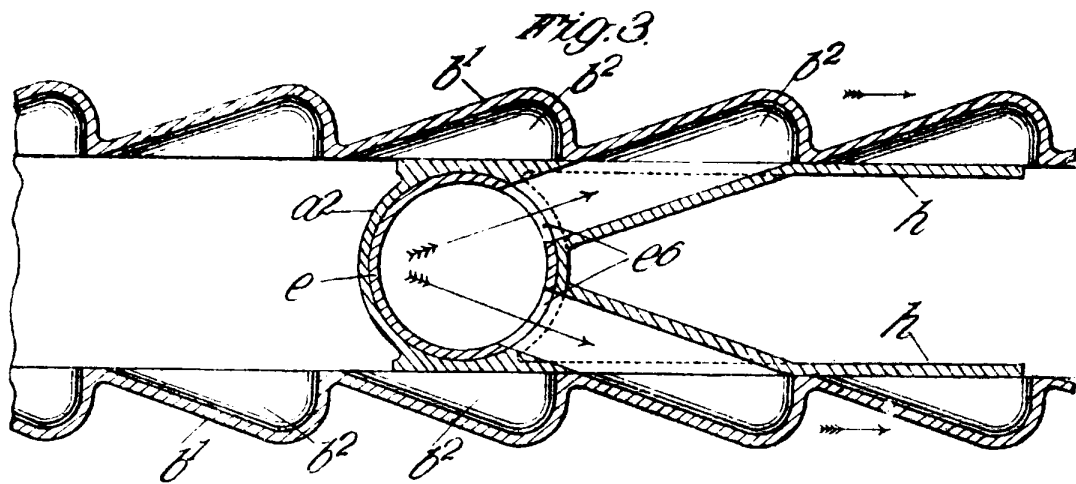
FIG. 2.



PA.

U. C. Hernandez

ESCALA VAR



F. A.

Alberto...

Patente

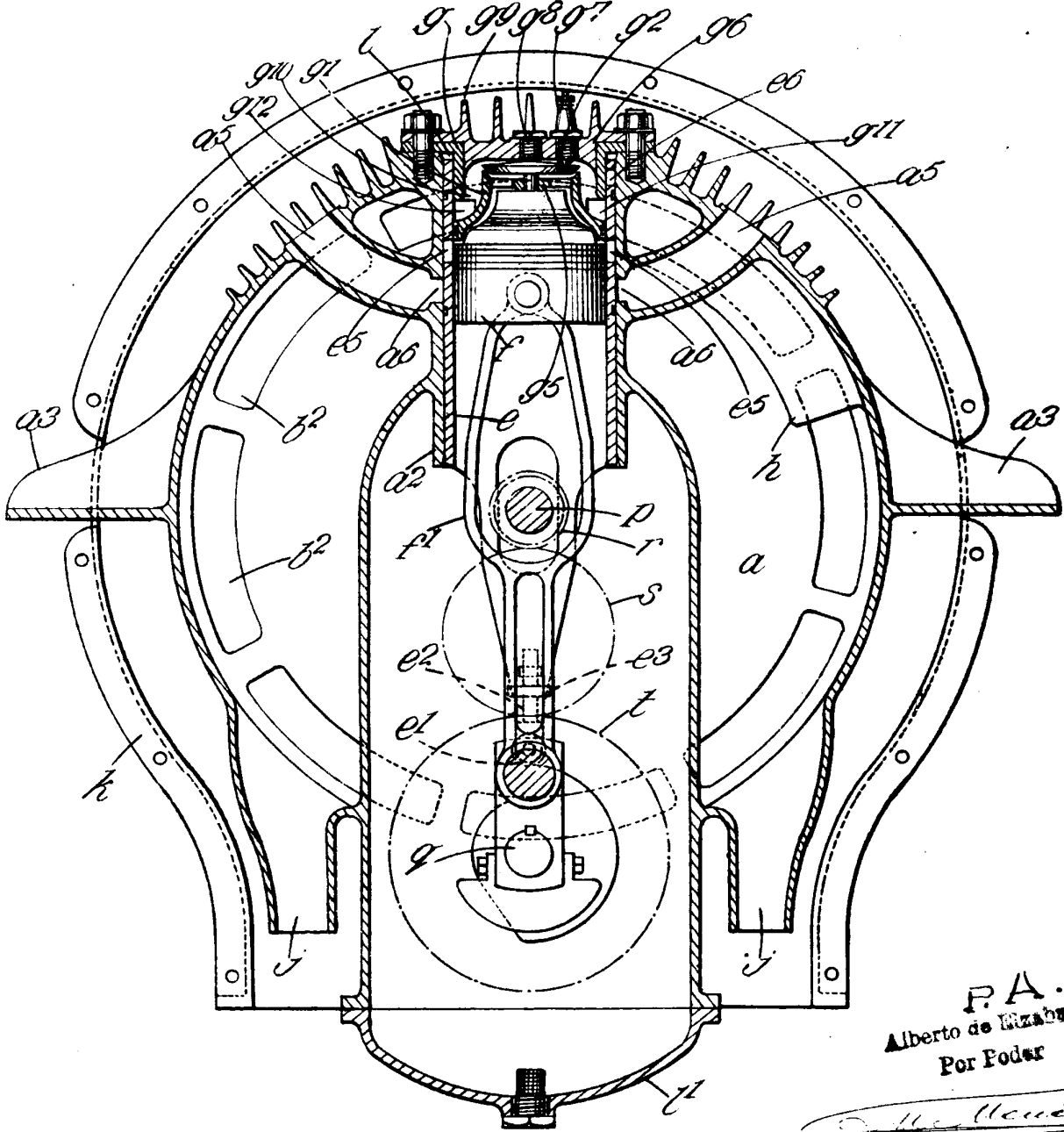
Alfonso Mendive

ESCALA VARIABLE

1104



Fig. 5.



P.A.
Alberto de Ezaburu
Por Poder

Alberto de Ezaburu

Fig. 6.

