

H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por -
Turbina de vapor con tambor de movimiento contrario -
a favor del Dr. Karl RÜDER, residente en Hannover
(Alemania) Alleestrasse, 3.-

=====

La construcción económica de turbinas de vapor es tanto mas difícil cuanto mayor sea la presión utilizada del vapor.

El establecimiento de una zona de vapor lo mas ancha posible y la disminución en lo posible tambien de las pérdidas de hermeticidad, conduce al uso de pequeños diámetros de admisión que están en relación con el redu-



- 2 -

cido volumen específico del vapor de alta presión. Con ello crece el escalonamiento o graduaciones y hay que recurrir a gran número de revoluciones del árbol de la turbina, que obligan a la interposición de mecanismos de transmisión entre la máquina motriz y la máquina accionada.

Se necesitan grandes partes constructiva para la transformación de la gran caída o disminución de presión del vapor de alta presión, porque hay que disponer el gran número de gradaciones o escalones en varias cajas colocadas en serie sucesiva. Dichas partes grandes necesarias, están en proporción inversa del rendimiento, sobre todo en máquinas de pequeño rendimiento.

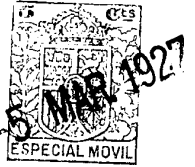
La clase de construcción de turbinas que se va a describir hace resaltar especialmente el caso referido del reducido volumen de vapor en relación con su elevada presión y las grandes disminuciones de este sobre las cuales hay que operar.

La fig. 1 representa un ejemplo de ejecución.

El género de la máquina consiste en una turbina axial de movimiento contrario en la que tanto las series de paletas c fijadas sobre la envolvente exterior como las paletas e dispuestas sobre la envolvente interior de un cuerpo tubular b o cilindro hueco, tienen el eje común, pero giran en sentido contrario.

El acceso del vapor tiene lugar por orificios z y el empalme de la tubería y en su extremo delantero fijado a la caja por cojinetes n en dirección axial.

Ambos cuerpos giratorios cilíndricos están provistos de coronas motrices de presión o paletas externas



e internas. Desde una corona externa del rotor interior a la corona siguiente interna del rotor o cilindro giratorio va circulando alternadamente el vapor y su caída de presión funciona pues por el sistema de supertensión del mismo.

La disposición mas ventajosa del acceso del vapor se verifica por el plano central $x - x$ perpendicular al eje longitudinal de la máquina y el empleo de dos sistemas de paletas simétricas respecto a este plano.

Así se evita el prensa-estopa de alta presión y los prensa-estopas w dispuestos en los extremos del árbol están solo sometidos al escape de baja presión de la máquina. Esta presión se ejerce también en la envoltura q dispuesta con juntas horizontales y de preferencia compuestas de dos partes, que rodea ambos rotores o cilindros giratorios.

Las paletas de movimiento contrario están de este modo dispuestas entre dos cuerpos cilindricos que mantienen su forma cilíndrica aun cuando se alteren las circunstancias o de la temperatura.

Los espacios radiales libres entre las paletas y las partes de los rotores pueden ser por lo tanto mas pequeñas que en las turbinas de vapor usuales, en que la parte de paletas, sobre todo las directrices, está dispuesta en cajas divididas en el plano central horizontal y no giran, de modo que al cambio de temperatura se producen diferencias en la forma cilíndrica circular.

Mientras que el rotor a puede ser de una o varias partes, consta el rotor b al menos de dos partes, en forma que puedan colocarse los semi-anillos d de las pale -



- 4 -

tas, en los cuales se fijan las coronas e de las mismas. Estas coronas se disponen en anillos sobre el rotor de las paletas y después se encaja el rotor tubular d que se atornilla con el extremo f del árbol.

Las ruedas dentadas g y h giran en virtud de ambos rotores en dirección contraria. Cada uno de estos cuerpos giratorios pueden funcionar sobre una máquina se paradamente accionada pero en general accionan la misma máquina sobre un mecanismo de transmisión con árbol de contra-marcha.

Este accionamiento está representado en las figuras 2 y 3; la rueda dentada h engrana directamente con la gran rueda y pequeña, caladas sobre el árbol accionado mientras que para la inversión de su giro, la rueda dentada g opera sobre la misma rueda i, mediante las ruedas k y l montadas sobre un árbol de contra-marcha.

El mecanismo dentado que en general es preciso para que independientemente del número de revoluciones demasiado pequeño de la máquina accionada, se obtenga el mayor número de revoluciones posible de la turbina de vapor, en virtud de su disposición especial, se utiliza también para transmitir el trabajo de los rotores que giran en sentido contrario, a la máquina accionada.

Mientras que la máquina accionada pueda funcionar con el mismo número de revoluciones, se hace el acoplamiento directo en sustitución del mecanismo dentado.

De esta forma se puede, bien sea acoplar una de las máquinas accionadas, por cada lado con uno de los árboles, mediante rotaciones en sentido contrarias o



-5-

- 5 -

bien puede hacerse la transmisión desde un árbol de la turbina directamente y desde el otro por una transmisión intermedia dentada, a una máquina, para la inversión de la rotación.

En la turbina de doble corriente representada en la figura 1, el vapor tiene que tener acceso por el centro del rotor de paletas. En lugar del presa-estopa de alta presión, se hace en este caso el empalme de la tubería y con el árbol a provisto de los orificios z.

El hermetismo en el paso de la tubería al árbol puede confeccionarse de forma laberintica y se coloca proximo al extremo del árbol en que se fija el mismo axialmente, mediante los cojinetes n. De esta manera puede confeccionarse la hermeticidad mediante pequeños espacios libres, dando lugar solamente a reducidas pérdidas de vapor.

Las figuras 4 y 5 representan otro perfeccionamiento consistente en el empleo de una primera gradación o escalón de admisión radial, que funciona sin pérdidas por hendiduras, utilizando tambien la energía transmitida al vapor en los orificios radiales.

La velocidad de salida de esta gradación, formada por los segmentos u, no puede transmitirse a la gradación o escalón siguiente.

La figura 6 tambien representa el primer escalón, sin pérdida por hendidura, pero en admisión axial, en que las dos primeras coronas de paletas se cierran mediante un anillo v.

En lugar de la gradación t representada en la



- 6 -

figura 1, puede tambien disponerse un escalón de paleta radial, a la salida del vapor del cuerpo cilindrico hueco.

Como manifiesta la figura 7 puede aun completarse el sistema de paletas invertido expuesto, mediante otro normal con coronas directrices y giratorias. Las paletas motrices o se fijan sobre la envoltura exterior del rotor b y las paletas directrices p sobre la envoltura interior de la caja q de dos piezas.

La figura 7 muestra una disposición para la toma de vapor intermedio, para lo cual está provista del enchufe r y empaquetadura s.

La turbina de vapor con tambor de movimiento contrario funciona ventajosamente mediante el vapor de alta presión porque se simplifica el problema de los prensa-estopas y que pueden usarse pequeños espacios libres que producen reducidas pérdidas por hendiduras, así como utilizar grandes caídas o diferencias de presión con un pequeño número de gradaciones y dimensiones reducidas de construcción.

N O T A.-

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:



- 7 -

1.- Turbinas de vapor o gas con sistema de paletas axiales, caracterizadas en que el cuerpo giratorio cilíndrico de la turbina, tiene su parte de paletas rodeada por un cuerpo hueco en forma de tambor, que se utiliza como soporte de las coronas de movimiento contrario y caldeoado giratoriamente en una caja fija y unido al árbol motor, en tal forma que el rotor exterior gira en sentido contrario del interior.

2.- Turbina de vapor o de gas según reivindicación 1, caracterizada en que el acceso del agente motor se verifica por orificios del cuerpo cilíndrico interior desde el lado delantero al que se fija el árbol de la caja en dirección axial.

3.- Turbina de vapor o de gas según reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que el acceso interior del vapor tiene lugar por orificios que dejan salir el vapor por el centro de la superficie del rotor de paletas, desde donde se dirige por ambos lados para expansionarse sobre dos sistemas de paletas, simétricamente dispuestos respecto al plano central perpendicular al eje longitudinal de la máquina.

4.- Turbina de vapor y de gas según reivindicaciones 1 a 3, caracterizada en que la superficie exterior del cuerpo hueco en forma de tambor, lleva una serie de paletas motrices dispuesta sucesivamente con la serie de paletas directrices del sistema interior fijadas en la caja.

5.- Turbina de vapor y de gas según reivindicaciones 1 a 3, caracterizada en que la primera gradación



- 8 -

de expansión está dispuesta para admisión radial.

6.- Turbina de vapor y de gas según reivindicaciones 1 a 3, caracterizada en que la última gradación de contra vapor está dispuesta para admisión radial.

7.- Turbinas de vapor y de gas según reivindicaciones 1 a 4, caracterizada en que mirando en dirección del vapor, la parte comprendida entre las paletas interiores y exteriores, está provista de un ajuste hermético en el tambor de movimiento contrario que permite utilizar la turbina como turbina de arranque o empalme, etc.

8.- Turbina de vapor y de gas según reivindicación 1, caracterizada en que la transmisión del trabajo de los árboles que giran en sentido contrario, tiene lugar mediante un árbol de contra-marcha, al árbol de la máquina accionada.

9.- Turbina de vapor y de gas según reivindicación 1, caracterizada en que las coronas de movimiento contrario están dispuestas en anillos de dos partes, dispuestas en forma que el cuerpo hueco de tambor al montar la turbina, puede encajarse o correrse sobre los anillos dispuestos en el rotor interior y por lo tanto montarse juntamente con los mismos.

10.- Turbina de vapor y de gas según reivindicación 1, caracterizada en que la transmisión del trabajo a una de las máquinas accionadas, se hace directamente desde uno de los árboles, teniendo que tener dichas máquinas un giro de sentido contrario.

11.- Turbina de vapor y de gas según reivindicación 1, caracterizada en que se transmite el rendimiento



- 9 -

to desde un árbol directamente y de los otros, mediante una transmisión intermedia de engranaje a la misma máquina.

12.- Turbina de vapor con tambor de movimiento contrario.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria descriptiva de nueve páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 5 de marzo de 1927.

Leocadio López y López

P.P.=

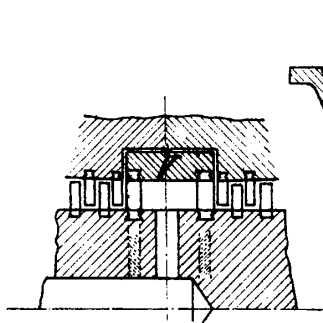


Fig. 6.

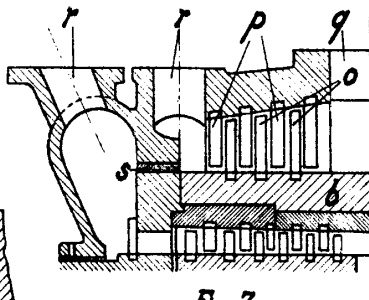


Fig. 7.

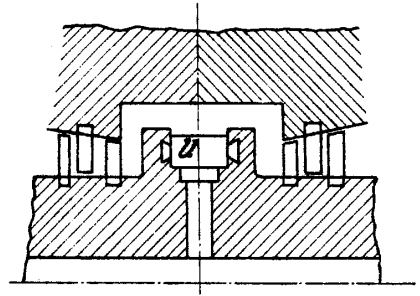


Fig. 4.

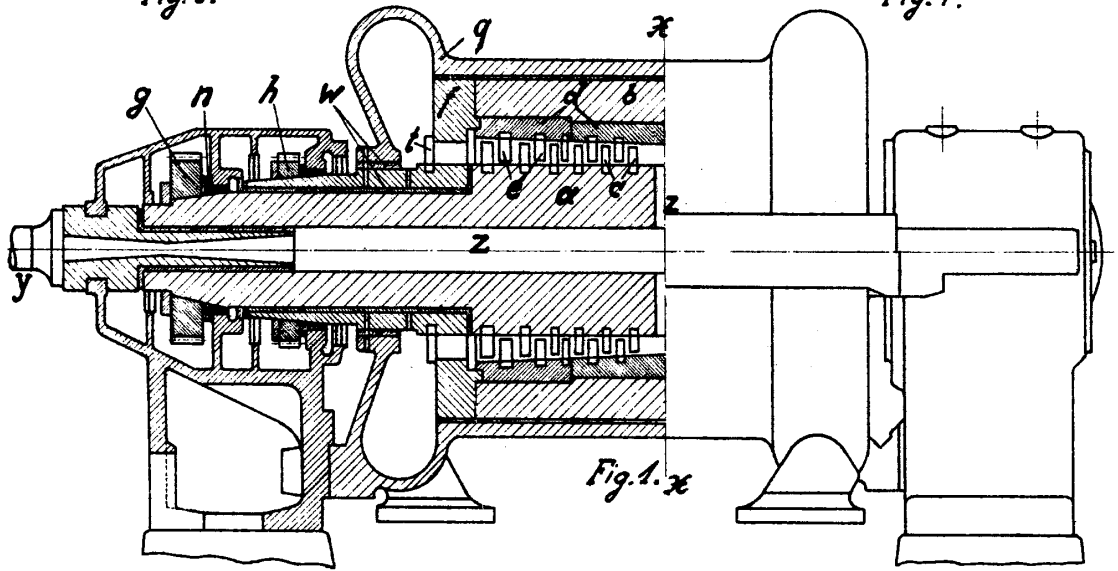


Fig. 1. x

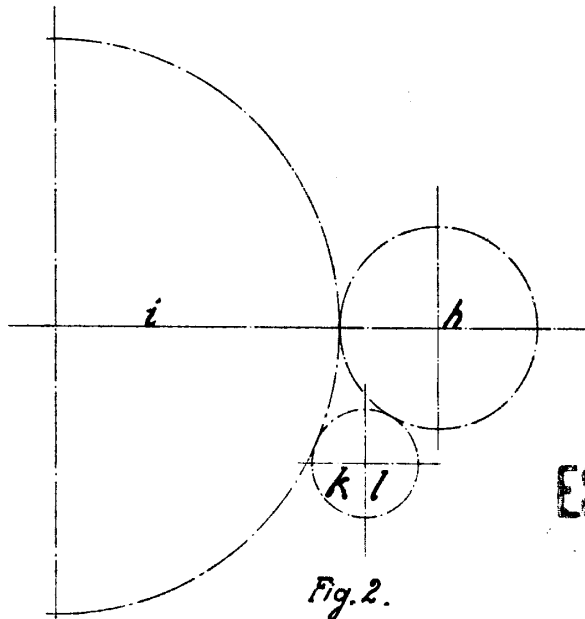


Fig. 2.

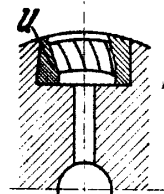


Fig. 5.

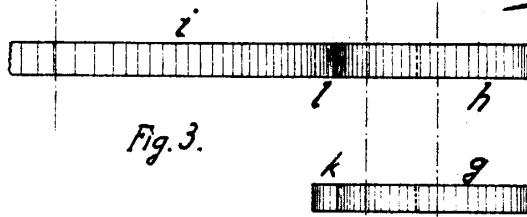


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE

LEOCADIO LÓPEZ

P. D.

Leocadio López