



142820

Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, a favor de Aktiengesellschaft für technische Studien, residente en Zürich (Suiza), por "UNA CENTRAL TERMICA, EN LA QUE UN AGENTE MOTOR GASEOSO, PREFERENTEMENTE AIRE, DESCRIBE PERMANENTEMENTE BAJO SOBREPRESION UN CIRCUITO CERRADO", presentada en el Ministerio de Industria y Comercio.

5 El invento se refiere a una central térmica, en la que un agente motor gaseoso, preferentemente aire, describe permanentemente bajo sobrepresión un circuito cerrado, experimentando el agente motor, calentado por fuente exterior de calor y rindiendo trabajo al exterior, una expansión en una turbina por lo menos y volviendo después a ser comprimido a mayor presión por lo menos en un turbocompresor.

10 El objeto del invento consiste en crear para la turbina o turbinas respectivamente y para el compresor o compresores respectivamente, condiciones de servicio, con las que cada grupo de estas máquinas pueda trabajar bajo las condiciones de servicio necesarias para poder conseguir altos rendimientos. Para este objeto, en una central térmica de la clase mencionada, el compresor funciona con mayor número de revoluciones que la máquina  
15 que tiene que rendir potencia al exterior. La turbina puede tener convenientemente dos rotores, cuyos números de revoluciones son distintos entre sí y de los cuales uno acciona al turbo-



compresor, mientras que el otro rinde su potencia al exterior.

20 Los rotores de la turbina que trabajan con presión y temperatura  
, altas, pueden marchar a mayor número de revoluciones que los res-  
tantes rotores, y ellos pueden accionar a los compresores.

25 En los dibujos adjuntos están representadas distintas for-  
mas de ejecución del objeto del invento en forma representativa  
parcialmente simplificada; habiendo supuesto en todos los casos  
el empleo de aire como agente motor. Representan:

Figura 1- Una instalación, en la que una turbina de aire y un com-  
presor axial están dispuestos con ejes distintos, mar-  
chando el compresor con mayor número de revoluciones  
que la turbina y accionando ésta a un generador.

30 Figura 2- Representa una disposición, en la que están previstas  
dos carcassas de turbina conectadas en serie, marchando  
el rotor de la turbina que trabaja con alta presión y  
alta temperatura con mayor número de revoluciones que el  
segundo rotor, accionado asimismo al compresor.

35 Figura 3- Representa una disposición, en la que la parte de la tur-  
bina que produce la caída de la alta presión está cons-  
truída de varias carcassas, estando estas carcassas conec-  
tadas en paralelo.

40 Figura 4- Representa una instalación, en la que la parte de la tur-  
bina que produce la caída de la baja presión está cons-  
truída de varias carcassas, estando estas carcassas conec-  
tadas en paralelo.

45 Figura 5- Representa una instalación, en la que tanto la parte de  
la turbina que produce la caída de la alta presión, como  
la parte que produce la caída de la baja presión, están  
construídas de varias carcassas, estando las carcassas de  
la parte de alta presión conectadas en paralelo y las  
cassas de la parte de baja presión en serie.

Figura 6- Representa una instalación con una turbina de eje.



50                   cución radial, de la que los grupos de álabes de los  
dos rotores están contruídos con respecto mutuo de tal  
modo, que estos rotores marchan constantemente opuestos  
con números de revoluciones esencialmente distintos en-  
tre sí; estando acoplados a uno de los rotores un motor-  
55                   generador conectado a la misma red que un generador ac-  
                  cionado por la turbina.

                  En la instalación representada en la figura 1, el agente  
motor, como el cual se emplea aire, describe bajo sobrepresión  
un circuito cerrado. Este aire se calienta en una fuente de ca-  
60                   lor exterior construída como calentador 1. El calentamiento ver-  
                  uadero se verifica en un cambiador térmico, de superficie, 2, que  
                  es bañado por los gases del fuego; es conveniente que el calen-  
                  tamiento suba por lo menos a 500°C. El aire, así calentado, pasa  
a una turbina de aire multicelular 3 de ejecución axial, donde  
65                   se expansiona, rindiendo trabajo. La turbina 3 acciona directa-  
                  mente a un generador 4 y, a través de un engranaje de transmisión  
51, a un compresor centrífugo 5 construído como ventilador axial  
multicelular, que, por consiguiente, trabaja con un número de  
revoluciones mayor que la turbina 3, la que, a través del gene-  
70                   rador 4, rinde potencia al exterior. El aire calentado se expen-  
                  siona en la turbina 3 a, por lo menos, la mitad de la presión  
que tenía al entrar en la misma. El aire que sale de la turbina  
3 pasa por una tubería 6 a un cambiador de calor 7, construído  
como aparato de contracorriente, donde cede calor a aire de mayor  
75                   presión que, desde el ventilador axial 5 es impulsado al cambia-  
                  dor de calor 7 a través de la tubería 9 y, que por una tubería  
8, pasa al cambiador térmico de superficie 2.

                  Para completar, se dirá, además, que 19 designa una tube-  
ría por la que el aire, que un ventilador 20 ha impulsado en un  
80                   cambiador de calor 18, pasa al calentador 1. Al cambiador térmico  
18 y a través de una tubería 17, llegan gases caloríficos



procedentes del calentador 1. 25 significa un refrigerador, en el que experimenta refrigeración previa el aire, que saliendo del cambiador de calor 7, pasa al compresor 5. 12 significa una bomba que impele agua refrigerante en el compresor axial 5. Finalmente, 45 significa un motor auxiliar, que sirve para la puesta en marcha de la instalación.

En la forma de ejecución representada en la figura 2, la turbina está construída de dos carcassas. Las dos carcassas  $3^a$ ,  $3^b$  están conectadas en serie. El rotor de la turbina  $3^a$  que trabaja con mayor presión y mayor temperatura, presenta mayor número de revoluciones que el rotor de la turbina  $3^b$ , que forma la parte de baja presión, accionando esta última turbina directamente al generador 4 a ella correspondiente. Los rotores de las dos turbinas  $3^a$ ,  $3^b$  están acoplados entre sí por medio de un engranaje 52. Este engranaje no sirve para la transmisión de la potencia propiamente dicha, sino que, ante todo, está destinado a provocar constantemente tal compensación entre las potencias rendidas por los rotores de las turbinas  $3^a$ ,  $3^b$ , que cada uno de estos rotores da prácticamente siempre la potencia precisa que necesita la máquina por él accionada y para la que fué calculado. La potencia de compensación que ha de transmitir el engranaje 52 es siempre solamente una fracción de las distintas potencias de las máquinas, de modo que las pérdidas en este engranaje, en comparación con la potencia total de la instalación, ascienden a un porcentaje sumamente insignificante.

La figura 3 representa una instalación, en la que la parte de la turbina que produce la caída de alta presión está construída de dos carcassas. La turbina presenta además una carcasa de baja presión  $3^b$ , que acciona directamente al generador 4. Las dos carcassas  $3^a$ ,  $3^{aa}$  de la parte de alta presión están conectadas en paralelo y cada uno de los rotores de esta parte de alta presión acciona a un compresor  $5^a$ ,  $5^b$  respectivamente. Los dos com-



presores  $5^a$ ,  $5^b$ , están conectados en serie.

115 La figura 4 representa una disposición, en la que la parte de la turbina que produce la caída de la baja presión, está construída de varias carcassas, estando las carcassas  $3^b$ ,  $3^{bb}$  conectadas en paralelo. La parte de baja presión  $3^b$ ,  $3^{bb}$  está conectada en serie con la parte de alta presión  $3^a$ . Los rotores de las partes  $3^b$ ,  $3^{bb}$  accionan a un generador común 4.

120 La figura 5 representa una instalación en la que tanto la parte de alta presión de la turbina como la parte de baja presión están construídas de dos carcassas. Las carcassas  $3^a$ ,  $3^{aa}$  de la parte de alta presión están conectadas en paralelo y las carcassas  $3^b$ ,  $3^{bb}$  de la parte de baja presión están conectadas en serie. La cantidad total de vapor pasa, por consiguiente, primeramente de la parte de alta presión a la carcassa  $3^b$  de la parte de baja presión. El rotor de la turbina  $3^a$  acciona a un compresor  $5^a$  y el rotor de la turbina  $3^{aa}$  acciona a un compresor  $5^b$ . Los compresores  $5^a$ ,  $5^b$  están conectados en paralelo. El rotor de la turbina  $3^b$  acciona directamente a un generador  $4^a$  y el rotor de la turbina  $3^{bb}$  directamente a un generador  $4^b$ .

130 En la instalación representada en la figura 6 está prevista una turbina de ejecución radial de funcionamiento contrapuesto. Los grupos de álabes de los rotores  $3^a$ ,  $3^b$  están construídos, con respecto mutuo, de tal modo, que estos rotores marchan constantemente opuestos con números de revoluciones esencialmente distintos entre sí, y por cierto el rotor  $3^a$ , que acciona al compresor 5, con mayor número de revoluciones que el rotor  $3^b$  que acciona al generador 4. Con el rotor  $3^b$  está acoplado además un motor-generador  $5j$ , el cual está conectado, en forma no representada, a la misma red que el generador 4 y provoca (marchando según las necesidades como generador o como motor) que cada uno de los rotores de las turbinas  $3^a$ ,  $3^b$  rinda prácticamente siempre la potencia para la que ha sido calculado.

145 La parte de la turbina que ha de rendir potencia al exte-





180 un circuito cerrado, experimentando el agente motor, calentado  
por fuente exterior de calor y rindiendo trabajo al exterior,  
una expansión en una turbina por lo menos y volviendo después  
a ser comprimido a mayor presión por lo menos en un turbo-com-  
presor, caracterizada por que el compresor trabaja con mayor  
número de revoluciones que la máquina que ha de rendir poten-  
185 cia al exterior (figura 1).

2.- Una central térmica, según lo reivindicado en el pun-  
to 1, caracterizada por que la turbina presenta por lo menos  
dos rotores cuyos números de revoluciones son distintos, y de  
los cuales uno acciona al compresor, mientras que el otro rinde  
190 su potencia al exterior (figura 2).

3.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos  
1 y 2, caracterizada por que los rotores de la turbina que tra-  
bajan con alta presión y alta temperatura, presentan mayores núme-  
ros de revoluciones que los rotores restantes de la turbina, y así-  
195 mismo accionan a los compresores (figura 2).

4.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos  
1 hasta 3, caracterizada por que el compresor respectivamente los  
compresores están contruídos como compresores axiales multicelu-  
lares (figura 1).

200 5.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos  
1 y 2, caracterizada por que por lo menos están previstas dos  
carcasas de turbina conectadas en serie. (figura 2)

6.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos  
1, 2, 3 y 5, caracterizada por que la parte de la turbina que  
205 produce la caída de la alta presión está contruída de varias  
carcasas, las cuales están conectadas en paralelo (figura 3).

7.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos  
1, 2, 3 y 5, caracterizada por que la parte de la turbina que  
produce la caída de la baja presión está contruída de varias  
210 carcassas, las cuales están conectadas en paralelo (figura 4).

8.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos



1, 2, 3 y 5, caracterizada por que la parte de la turbina que produce la caída de la baja presión está construída de varias carcasas, las cuales están conectadas en serie (figura 5).

215 9.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada por que los rotores de la turbina de distinto número de revoluciones accionan directamente a máquinas a ellos correspondientes (figuras 2,3,4,5).

220 10.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada por que la turbina está construída como turbina axial de varias carcasas y los rotores de distinto número de revoluciones están acoplados entre sí por medio de engranajes, que provocan permanentemente tal compensación entre las potencias rendidas por los rotores, que cada uno de estos rotores rinde siempre prácticamente la potencia precisa para la que ha sido previsto (figura 2).

230 11.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizadas por que por lo menos se ha previsto una turbina de ejecución radial y marcha contrapuesta, en la que los grupos de álabes de los dos rotores están construídos, con respecto mutuo, de tal modo, que estos rotores marchan constantemente opuestos con números de revoluciones esencialmente distintos entre sí. (figura 6).

235 12.- Una central térmica, según lo reivindicado en los puntos 1, 2 y 11, caracterizada por que con un rotor está acoplado un motor-generador, que esta conectado a la misma red que un generador accionado por la turbina, y el cual provoca tal compensación de potencia, que cada uno de los rotores de la turbina rinde siempre prácticamente la potencia precisa para la que ha sido previsto (figura 6).

240

Esta Patente recae sobre "UNA CENTRAL TERMICA, EN LA QUE UN AGENTE MOTOR GASEOSO, PREFERENCIAMENTE AIRE, DESCRIBE PERMANENTEMENTE BAJO SOBREPRESION UN CIRCUITO CERRADO", como queda descrita en

= 9 =



la presente Memoria, caracterizada en la anterior Nota y representada en los adjuntos Dibujos.

Madrid, 11 de Julio de 1936.

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Francisco Franco', written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.



FIG. 1

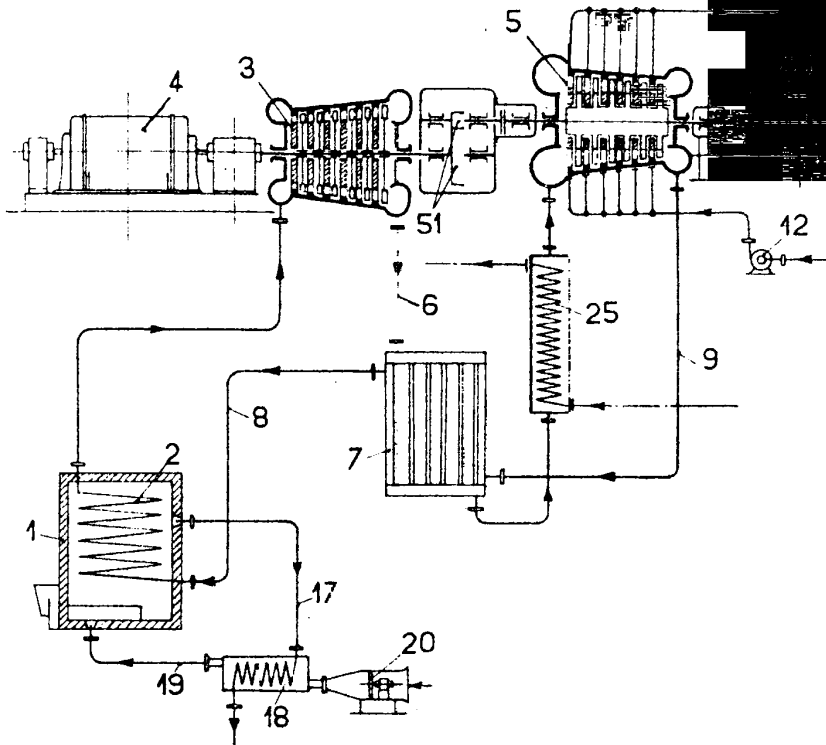


FIG. 4

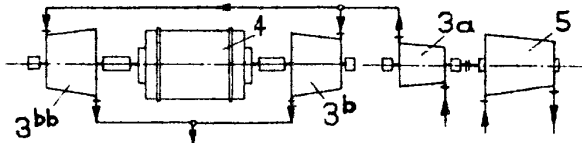
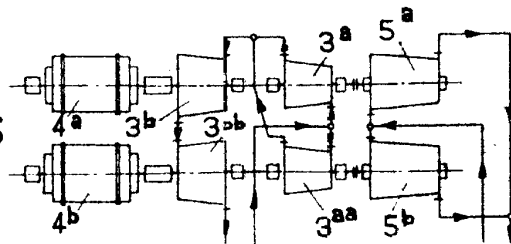


FIG. 5



escala variable.

Fig. 2

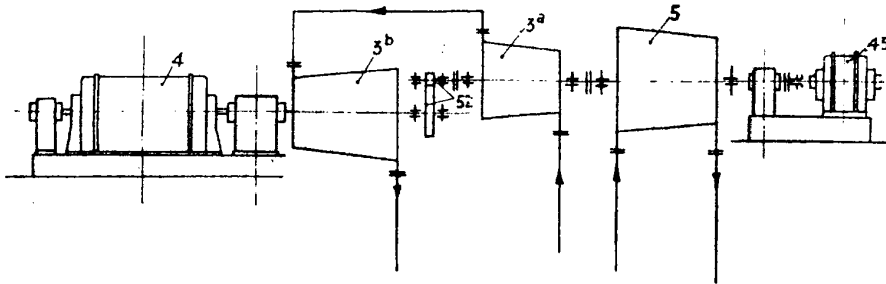


Fig. 3

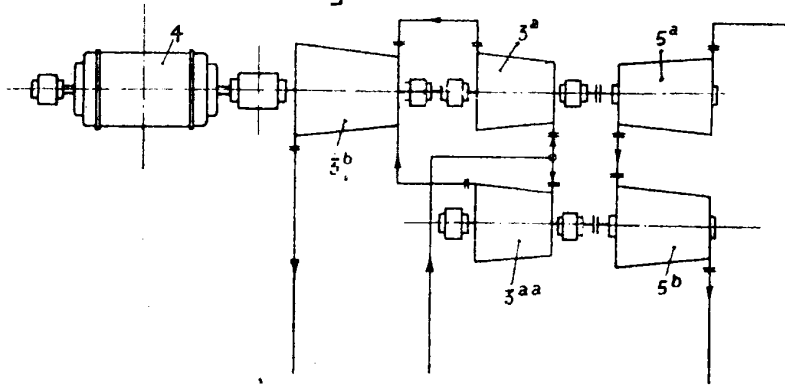
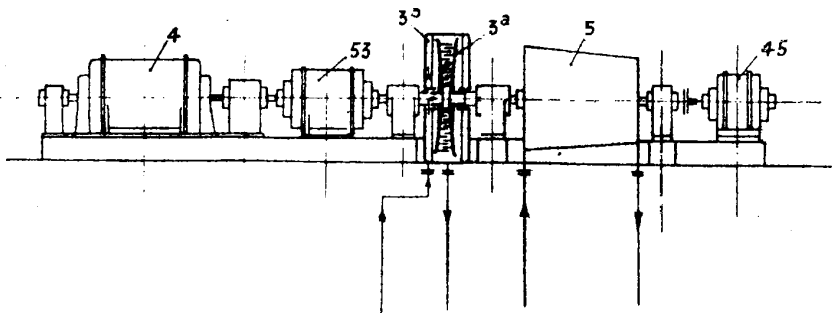


Fig. 6



escala variable.