

170629



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F 01</u>
SUBCLASE <u>K</u>

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España se solicita a favor de la Firma SULZER FRÈRES, SOCIÉTÉ ANONYME, entidad suiza, residente en WINTERTHUR (SUIZA), por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CENTRALES TERMICAS CON GENERADOR DE VAPOR CARGADO".-

Memoria Descriptiva

La invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en una central térmica con un generador de vapor cargado mediante un grupo cargador constituido por condensador y turbina de gas.

5

En las centrales térmicas conocidas de dicho tipo el generador de vapor y la turbina de gas están montados siempre de tal manera que la potencia de la turbina de gas sólo es suficiente para accionar el condensador. Eventualmente pueden desviarse gases de escape para accionar una turbina de gas de potencia útil especial. En estas centrales conocidas es necesaria una elevada temperatura de entrada a la turbina de gas la que tiene por consecuencia una elevada temperatura de salida de la turbina de gas. Para mantener reducidas las pérdidas se tiene acoplado en las instalaciones conocidas detrás de la turbina

10



15 de gas un economizador en el que es aprovechado el calor del -
gas que abandona la turbina. Esta superficie economizadora a-
coplada detrás es desfavorable porque resulta relativamente -
voluminosa y por lo tanto cara, pues la diferencia de tempera-
tura en el lado del gas es reducida y además es mala la trans-
20 misión térmica en el lado del gas. Las conocidas instalaciones
exigen además un motor de arranque eléctrico para el grupo car-
gador que igualmente es caro porque su número de revoluciones
debe ser variable.

La invención tiene por objeto una central térmica del
25 tipo antes mencionado que es más sencilla y más económica en
su estructura, generando vapor y/o corriente eléctrica a costo
totales más reducidos. Según invención este problema es resuel-
to de tal manera que el generador de vapor y la turbina de gas
están montados de tal manera que la potencia de la turbina de
30 gas sólo no basta para el accionamiento del condensador y que
una turbina de vapor está prevista como accionamiento adicio-
nal para el condensador.

Mediante la instalación según invención se obtiene -
la ventaja de que se suprimen un economizador caro y un motor
de arranque costoso. Las temperaturas de entrada y de salida -
35 de la turbina de gas son relativamente reducidas, no exigen-
dose al condensador, en cuanto a su potencia, elevados esfuer-
zos, porque son recuperadas en parte perdidas por mal rendimien-
to en el generador de vapor. De esta manera puede construirse
40 además económicamente el grupo cargador constituido por turbi-
na de gas y condensador.

Según una forma de realización ventajosa de la inven-
ción la turbina de vapor que acciona el condensador es una tur-
bina de contrapresión y su vapor de escape sirve para el pre-
45 calentamiento del agua de alimentación y/o para la desgasifica-
ción del agua de alimentación.



Según otra forma de realización de la central térmica según invención con un suministrador de carga de la caldera, con un aparato que mide la presión de carga del generador de vapor y con un regulador que actúa sobre la válvula de entrada de la turbina de vapor que acciona el condensador, el suministrador de carga a la caldera y el aparato que mide la presión de carga del generador de vapor están acoplados con el regulador que actúa sobre la válvula de entrada de la turbina de vapor que acciona el condensador. Gracias a esta disposición es pues regulada la presión de carga en el generador de vapor mediante desplazamiento de la válvula de entrada de la turbina de gas que acciona el condensador.

Un ejemplo de realización de la invención es explicado en la siguiente descripción con ayuda del plano que muestra un esquema de distribución de una central térmica.

Según el plano está previsto un generador de vapor 6 que comunica a través de un conducto de vapor fresco 8 con una turbina de vapor que está constituida por una fase de alta presión 9 y una fase de baja presión 13 y acciona un generador eléctrico 7. Entre fase de alta presión 9 y fase de baja presión 13 está previsto un recalentador intermedio 12. A la salida de la fase de baja presión 13 va acoplado un condensador 20 que comunica a través de una bomba para el condensador 21 y un conducto 25 con el desgasificador 2 de un depósito de agua de alimentación 1. En el conducto 25 están dispuestos un precalentador de baja presión 22, una válvula 24 y una bomba 26 que aumenta la presión. El depósito 1 de agua de alimentación comunica a través de un conducto 5 dotado de una bomba de alimentación 4 con el generador de vapor 6. Desde el depósito 1 del agua de alimentación conduce un conducto de vapor 27 al precalentador 22 y a través de una válvula de seguridad 29 al condensador 20. En el conducto 5 pueden montarse precalentadores de alta presión no ilustrados calentados con vapor procedente de la fase de baja presión 13.



Está previsto un grupo cargador constituido por un condensador 40 y una turbina de gas 41 que acciona el mismo. La salida del condensador 40 comunica a través de un conducto 42 con el generador de vapor 6 y ésta a través de un conducto 43 con la entrada de la turbina de gas 41.

Sobre el eje común del condensador 40 y de la turbina de gas 41 está dispuesta como accionamiento adicional una turbina de vapor 16 acoplada en el lado de entrada a través de un conducto 14 dotado de válvula 15 entre fase de alta presión 9 y recalentador intermedio, 12. En el lado de salida comunica la turbina de vapor 16 a través de un conducto 17 dotado de un punto de inyección indicado por la flecha 10 con el depósito 1 de agua de alimentación.

Para fines de la puesta en funcionamiento está prevista una caldera auxiliar 32 alimentada desde el depósito, 1 con agua de alimentación a través de la bomba 34. A través de un conducto de vapor 30 y una válvula 31 la caldera auxiliar 32 comunica con la entrada de la turbina de gas 16, así como a través de un conducto 35 dotado de la válvula 36 con el conducto 17 que conduce al depósito de agua de alimentación 1. El conducto 17 puede comunicar para el arranque del grupo cargador a través de un conducto no ilustrado dotado de válvula con la atmósfera o con el condensador 20. Un conducto 37 dotado de válvula 38 comunica el depósito 1 con el conducto 25 entre la válvula 24 y la bomba 26. En el generador de vapor 6 está previsto un aparato 51 que mide la presión de carga, el que comunica con un regulador 52, conduciendo al regulador como valor real la presión de carga en el generador de vapor. El regulador comunica además con un suministrador de carga 50 a la caldera para cooperar con él, dicho suministrador de carga a la caldera conduce al regulador 52 una señal que forma el valor teórico para la presión de carga. La salida del regulador 52 comunica con la válvula de



entrada 15 delante de la turbina de vapor 16 y además con la
válvula 31 en el conducto 30 procedente de la caldera auxiliar
32.

115

Durante el funcionamiento normal de la central térmi-
ca es transportada mediante la bomba alimentadora 4 agua desde
el depósito 1 a través del conducto 5 al generador de vapor 6
de donde llega vapor recalentado a través del conducto 8 a la
fase de alta presión de la turbina. El vapor expandido parcial-
mente en la fase de alta presión 9 pasa en parte al recalenta-
dor intermedio 12 y después para otra expansión a la fase de
baja presión 13 y por otra parte a través del conducto 14 a la
turbina de vapor 16 que adicionalmente a la turbina de gas 41
acciona el condensador 40. El vapor que sale de la fase de ba-
ja presión 13 es precipitado con el condensador 20, de donde
el condensador llega a través de la bomba 21, el conducto 25
y la bomba 26 al desgasificador 2. El elemento operador expan-
dido en la turbina de vapor 16 fluye a través del conducto 17
al depósito 1 para el agua de alimentación donde es introduci-
do a presión en el agua por debajo del nivel de la misma. El
aire aspirado y comprimido por el condensador 40 es transporta-
do a presión a través del conducto 42 a la cámara de combus-
tión del generador de vapor 6, de donde llegan los gases de es-
cape a través del conducto 43 a la turbina de gas 41, expandien-
dose en la misma. La turbina de gas 41 está construída de tal
manera que su potencia sólo no basta para el accionamiento del
condensador 40 lo que tiene la ventaja de que las temperaturas
de entrada y de salida de gas son relativamente bajas. La po-
tencia que falte para el accionamiento del condensador 40 es
suministrada por la turbina de vapor 16. Contrario al sistema
anterior se comunica púes a un buen efecto útil del grupo car-
gador con el fin de aumentar el efecto útil de la parte de va-
por de la instalación y reducir simultaneamente la superficie
de caldeo de la caldera lo que conduce a un valor mejorado de

120

125

130

135

140

145



vapor y/o kWh.

Al ponerse en marcha la instalación se pone en marcha primero la caldera auxiliar 32 alimentada con agua procedente del depósito 1 a través de la bomba 34. El vapor procedente de la caldera auxiliar 32 llega a través de los conductos 30, 35 y 17 al depósito 1 de agua de alimentación, calentando el agua existente en el mismo. Mediante la bomba 36 el agua de alimentación calentada es puesta en circulación a través de los conductos 37 y 25 y el desgasificador 2 y esto tanto tiempo hasta que se presente en el depósito de agua de alimentación 1 la presión y la situación de desgasificación correcta. A continuación se lleva a plena marcha el generador de vapor 6, siendo alimentada la turbina de vapor 16 a través de la válvula 31 con vapor procedente de la caldera auxiliar 32. La turbina de vapor 16 sirve así pues además como turbina de arranque para el grupo cargador. Cuando se ha generado suficiente vapor en el generador de vapor 6 para alimentar la turbina de vapor 16 a través del conducto 14 y la válvula 15, puede interrumpirse la caldera auxiliar 32.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios, o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, -debiéndose tomar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las centrales térmicas con generador de vapor cargado, por un grupo de carga constituido por condensador y turbina de gas, caracterizados porque



180 el generador de vapor y la turbina de gas están contruídos de tal manera que la potencia de la turbina de gas sólo no basta para el accionamiento del condensador estando prevista una turbina de vapor como accionamiento adicional para el condensador.

185 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las centrales térmicas con generador de vapor cargado, según reivindicación 1ª caracterizados porque la turbina de vapor que acciona el condensador, es una turbina de contrapresión y su vapor de escape sirve para el precalentamiento y/o la desgasificación del agua de alimentación.

190 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en las centrales térmicas con generador de vapor cargado, según reivindicación 1ª ó 2ª con un suministrador de carga a la caldera, con un aparato que mide la presión de carga del generador de vapor y con un regulador que actúa sobre la válvula de entrada a la turbina de vapor que acciona el condensador, caracterizados porque el suministrador de carga a la caldera y el aparato que mide la presión de la carga del generador de vapor comunican con el regulador que actúa sobre la válvula de entrada a la turbina de vapor que acciona el condensador.

195 4ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CENTRALES TERMICAS CON GENERADOR DE VAPOR CARGADO".-

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas por una sólo cara a las que se acompañan un plano para su mejor comprensión.-

MADRID, 19 AGO. 1969

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.


José Pérez Collado

