



284313

PATENTE DE INVENCION

29p/P.3773/StBf/306

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para poner en marcha una instalación térmica".

=====

Solicitante: SULZER FRERES, SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en Winterthur, SUIZA.

=====

Al poner en marcha una instalación térmica se procura poner el grupo de turbinas en servicio lo más pronto posible, después de calentar el generador de vapor. Aquí puede ser ventajoso arrancar la turbina, con una presión de vapor muy baja. Pa-

5.

7 ENE



- 2 - 284313

- ra que el tiempo de duración desde el calentamiento del generador de vapor hasta el arranque de la turbina se pueda acortar al mínimo, se alimenta el generador de vapor, antes de su calentamiento y durante el calentamiento, con agua calentada por vapor externo. El calentamiento del agua de alimentación se efectúa en un depósito de agua de alimentación en el que, por el calentamiento con vapor externo, se presenta una sobrepresión.
- 5.
10. En las superficies de calentamiento del generador de vapor se forma antes de calentar, una mezcla de vapor-agua, debido a la destensión del agua de alimentación y, durante el calentamiento, debido a la destensión y calentamiento. Ya se ha
15. propuesto el conducir esta mezcla de vapor-agua, cuya cantidad puede ser esencialmente mayor que la cantidad de vapor vivo necesaria, antes de su entrada a las últimas superficies de recalentamiento, a un separador de agua donde se separan entre sí el
20. agua y el vapor. El vapor fluye a las superficies de recalentamiento conectadas a continuación del separado de agua, el agua se extrae del separador de agua. El vapor que sale del generador de vapor se emplea para el calentamiento previo de la tubería
25. de vapor hacia el grupo de turbinas y, a través de tuberías de desagüe en este conductor, se conduce al exterior hacia un depósito sin presión o un condensador. Mientras la cantidad de vapor producida en el generador de vapor sea reducida, existe en el
30. separador de agua prácticamente la misma presión que



- en los desagües, que es inferior a la presión en -
el depósito acumulador de agua. El agua que se pre-
senta en el separador de agua no se puede conducir
por lo tanto al depósito de acumulación de agua -
5. sin disponer de instalaciones especiales. Es cono-
cido el conducir el agua primeramente a un depósi-
to sin presión y desde allí, mediante una bomba de
aumento de presión, al depósito de alimentación. -
Asimismo se ha propuesto alimentar el agua con una
10. bomba de aumento de presión al circuito de alimen-
tación entre el depósito de alimentación y la en-
trada de agua de alimentación de la caldera. En au-
bos casos se han de instalar las bombas adicional-
mente a las bombas necesarias para el circuito nor-
mal.
15.

Además es conocido el conducir el agua ex-
traída del separador de agua, directamente o a tra-
vés de destensores, a un condensador de turbina. -
Aquí existe la desventaja de que el calor del agua
20. en el condensador se pierde totalmente o en una -
parte muy considerable.

La invención tiene por cometido el retor-
nar, al arrancar, el calor del agua separada en el
separador de agua, sin depósitos adicionales y -
25. bombas de circulación, al circuito del agua de ali-
mentación.

Para esta finalidad se propone, de acuerdo
con la presente invención, que el agua evacuada -
del separador de agua, se conduzca primeramente a
30. un intercambiador de calor dispuesto en el circui-



to de alimentación, entre el condensador y el depósito de agua de alimentación y después al condensador. En el intercambiador de calor cede el agua evacuada del separador, la mayor parte de su calor al agua alimentada del depósito de alimentación. De esta manera se reduce a un mínimo la pérdida por el calor evacuado en el condensador.

5. Tan pronto como la presión en el separador de agua sea mayor que la presión en el depósito de alimentación, se puede conducir el agua extraída del separador directamente al depósito de alimentación.

10. Como el intercambiador de calor solo se necesita imprescindiblemente hasta este momento, también es posible emplear un precalentador de baja presión como intercambiador de calor, que durante el servicio de la turbina se calienta con vapor de toma.

15. Otro objeto de la invención consiste en que las superficies de calentamiento que se encuentran, en dirección del flujo, antes y después del separador de agua, están unidas entre sí por una tubería en derivación con el separador, en la que se ha dispuesto una válvula. Con la válvula cerrada o al no existir la tubería de conexión se conduce toda la corriente de fluido a través del separador. Si la pérdida de presión en el separador a plena carga no debe ser muy elevada, entonces se ha de dimensionar muy grande el separador.

20. Pero sin embargo, si con servicio normal, una —



5. corriente parcial del medio de trabajo se conduce a través del separador y el resto a las superficies de calentamiento, conectadas a continuación del separador, entonces éste, solo necesita ser diseñado para el servicio de arranque.
- Un ejemplo de la ejecución de la invención está representado esquemáticamente en el dibujo.
- En el generador de vapor designado con 1, se encuentran las superficies de calentamiento, -
10. es decir el economizador 2, el evaporador 3, el pre-recalentador 4 y el recalentador final compuesto de dos piezas 5 y 6. Además se ha dispuesto en el generador de vapor 1 un recalentador intermedio 7. Entre el pre-recalentador 4 y la parte de recalentamiento final 5, se ha dispuesto una tubería de conexión 8 de la que deriva una tubería de salida 9 que conduce al separador de agua 10. En la tubería de conexión 8 desemboca una tubería de entrada 11 que ramifica del separador de agua 10.
15. Entre las conexiones de las dos tuberías 9 y 11, se encuentra en la tubería de conexión 8 una válvula de cierre 12. Del recalentador final 6 continúa una tubería de vapor vivo 13 que conduce hacia la turbina de alta presión 14. Después de su destensión en la turbina fluye el medio de trabajo a través de una tubería 15 al recalentador intermedio 7 y desde allí, a través de una tubería 16 a la turbina de baja presión 17. Después de haberse destensado el medio de trabajo en la turbina de baja presión 17, se alimenta a través de -
- 20.
- 25.
- 30.

19ENE



- una tubería 18 al condensador 19. El condensado - se alimenta mediante una bomba de aumento de presión 20, a través de una tubería 21, a los precalentadores de baja presión 22 y 23 y desde allí -
5. a un depósito de agua de alimentación 24.
- Al poner en marcha el generador de vapor desde estado frío, con caldera sin presión, se le alimenta al depósito de agua de alimentación 24, - a través de una tubería 25, vapor exterior de -
10. unas 5 hasta 10 atmósferas. A través de la bomba de alimentación 26a se conduce el agua de alimentación, a través de la tubería 26, a los precalentadores de alta presión 27 y 28 desde donde - fluye, a través de una válvula de regulación de -
15. alimentación 32, al economizador 2. La mezcla de vapor-agua conducida al separador de agua 10, se separa allí. El vapor se conduce, a través de la tubería 11 al recalentador 5 y el agua, a través de una tubería 29, al intercambiador de calor 30.
20. Después de haber cedido el agua su calor en el intercambiador de calor 30, fluye a través de una tubería 31, al condensador 19.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace -
30. constar que el invento corresponde a una solici -



- agua se conduce total o parcialmente a través de un intercambiador de calor, dispuesto entre el condensador de la turbina y el depósito de agua de alimentación, hacia el condensador de la turbina.
- 5.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de agua evacuada del separador de agua se conduce a través de un intercambiador de calor, dispuesto entre un condensador auxiliar y el depósito de agua de alimentación hacia el condensador auxiliar.
- 10.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de agua evacuada del separador se conduce a través de un intercambiador de calor a través del cual fluye la cantidad de agua alimentada al depósito de agua de alimentación.
- 15.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 y 3 caracterizado, porque como intercambiador de calor se emplea un precalentador de agua de alimentación dispuesto entre el condensador y el depósito de agua de alimentación.
- 20.
5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado, porque una corriente parcial de medio de trabajo, que sale de las superficies de calentamiento dispuestas delante del separador de agua, fluye, a través de una tubería de desviación en la que se ha dispuesto una válvula, hacia las superficies de recalentamiento dispuestas detrás del separador de agua.
- 25.
- 30.



5. 6. Aparato para la realización del procedimiento descrito en las anteriores reivindicaciones, caracterizado, porque las superficies de calentamiento dispuestas delante y detrás del separador de agua están conectadas por una tubería en la que se ha dispuesto una válvula.

10. 7. Aparato para la realización del procedimiento, según las reivindicaciones 1 hasta 3, - caracterizado, porque entre el condensador y el depósito de agua de alimentación se ha previsto un intercambiador de calor en el que, al arrancar, se cede el calor del agua evacuada del separador de agua al agua alimentada al depósito de agua de alimentación.

15. 8. "Procedimiento y aparato para poner en marcha una instalación térmica"; tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20. Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 ENE 1963

SULZER FRERES, Société -
Anonyme.

GOMEZ ACEBO Y MOSES

ESCALA VARIABLE

2843.3

