

160777

ASOCIACION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F28
CLASE B

MODELO DE UTILIDAD

Patente 87/66.

91



160777

Memoria Descriptiva

sobre:

CONDENSADOR PARA TURBINAS DE VAPOR.

Solicitante: AKTIENGESELLSCHAFT, BROWN, BOVERI & CIE., entidad alemana, residente en Baden, Suiza.

La invención se refiere a condensadores de turbinas de vapor, con precalentadores de baja presión para el agua de alimentación calentados por el vapor de extracción.

5. En instalaciones de turbinas de vapor con gran potencia unitaria, la disposición del precalentador de baja



- presión para el agua de alimentación presenta diversos problemas, Los conductos de extracción entre la turbina y el precalentador deben ser cortos para mantener bajas las pérdidas de presión y los gastos de instalación. La conducción de los grandes conductos de extracción proporciona dificultades técnicas de planeamiento, y el espacio adicional requerido para los tubos de conducción es grande. Además los precalentadores deben ser accesibles con relativa facilidad para los controles de rutina durante el servicio y, en caso dado, para trabajos necesarios de revisión.
- 5.
- 10.
- Es conocido disponer el precalentador de baja presión de pie junto al condensador (Gaede/Spennemann/Stegemann, Centrales termoeléctricas americanas en el marco de la economía de la energía eléctrica, editorial Carl Hanser, Munich 1952, pág. 68, ilustración 121), o descansando sobre él (Información Brown Boveri, tomo 45, 1958, nº 78, pág. 358, ilustración 6) montarlos horizontalmente en los tubos de vapor de escape entre la turbina y el condensador (escritura de patente inglesa 529 148) o ponerlos verticalmente en la carcasa misma de la turbina (DAS 1 025 902).
- 15.
- 20.
- La primera versión tiene la desventaja de que los conductos de extracción se tienen que conducir fuera de los tubos de vapor de escape, y junto con el montaje del condensador en el sistema de fundamento de la máquina requieren longitudes grandes para los tubos de vapor de escape, con lo que se hace mayor la altura del foso de la casa de máquinas.
- 25.
- 30.
- La segunda solución es mas favorable en lo que se refiere a la conducción de los conductos de extracción,



sin embargo da origen a tubos de vapor de escape tan largos o mas, y por lo menos a alturas de foso tan grandes como en la versión mencionada en primer lugar. A esto se añade que se reduce la sección de corriente libre del tubo de vapor de escape, produciéndose pérdidas adicionales de presión entre la salida de la turbina y el haz de tubos del condensador, y teniéndose que prevér espacio para la extensión del precalentador. La tercera de las versiones mencionadas produce un cierto encarecimiento a causa de una mayor carcasa de turbina. Para una revisión del precalentador se tiene que destapar toda la turbina, y las vibraciones de la turbina se transmiten directamente al haz de tubos del precalentador, lo que da lugar a un peligro de rotura de los tubos por vibraciones.

La invención se fundamenta en el cometido de disponer los precalentadores de baja presión para agua de alimentación, calentados por vapor de extracción, de tal manera, que resulten conductos de extracción lo mas cortos posible, y que ni tenga que agrandarse la carcasa de la turbina ni tengan que alargarse los tubos de vapor de escape. Este cometido se soluciona según la invención porque se dispone por lo menos un precalentador en la zona donde el haz de tubos del condensador se divide en haces parciales.

En el dibujo hay representados esquemáticamente dos ejemplos de ejecución de la invención, y se describen a continuación con mas detalle.

Muestran:

La figura 1 una sección del condensador y de los precalentadores, perpendicular a su eje, según la sección



I-I de la figura 2,

La figura 2 una sección axial de un precalentador y del condensador, según la sección II-II de la figura 1,

5. La figura 3 una representación igual a la de la figura 1, pero de una versión modificada.

10. En las figuras 1 y 2, el haz de tubos del condensador, rodeado de la cubierta 1, está dividido en haces parciales 2 que se sujetan al fondo del tubo 3. Estas dispuestos de tal manera que en la cámara de vapor 4 del condensador se producen espacios libres en los que se instalan los precalentadores 5 de agua de alimentación, lo que preferentemente se hace de modo que sus ejes queden paralelos y con ellos queden también paralelos los tubos de los precalentadores y los tubos del condensador. Mediante esto, el espacio libre necesario es muy pequeño, y los precalentadores se pueden extraer por el lado frontal. Lo mas sencillo es embridar los precalentadores en una abertura del fondo del tubo 3. Aquí, las cámaras de agua 6 de los precalentadores se pueden montar en la cámara de agua 7 del condensador, lo que sin embargo trae consigo diversas dificultades de montaje y estancamiento, y se hace imposible un desmontaje de los precalentadores durante el servicio. Es mas ventajoso subdividir la cámara de agua 7 del condensador, y retraer la cubierta 1 en aquellos lugares donde han de montarse los precalentadores hasta que quede libre el fondo 3 y sea accesible para el montaje. Las cámaras de agua 6 de los precalentadores quedan mediante esto en un espacio de aire 8 y son facilmente accesibles. El vapor calentador se conduce a los precalentadores mediante

15.

20.

25.

30.



los conductos de extracción 9 por el camino mas corto.

5. El vapor de escape no penetra con igual velocidad en todos los lugares del tubo de vapor de escape 10, y especialmente no, cuando se trate de una turbina de flujo múltiple. Es ventajoso planificar los hace parciales 2 de forma que queden dispuestos en una zona de velocidad grande de vapor, y los precalentadores, que se hallan entre ellos, en una zona de pequeña velocidad de vapor.

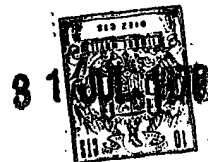
10. La temperatura del vapor de extracción es mas alta que la temperatura del vapor en el condensador. Es por lo tanto conveniente aislar los precalentadores con respecto a la cámara de vapor del condensador.

15. Según la figura 3, la cubierta 1 del condensador está dotada de entradas 11 en las que están montados los precalentadores. Mediante esto, estos se hallan fuera por completo de la cámara de vapor del condensador, y son aún mas accesibles. Aquí es desventajoso que los conductos de vapor de extracción tienen que conducirse a través de la cubierta 1.

20. Las ventajas logradas con la invención están en los conductos de extracción, muy cortos, rectos, esencialmente perpendiculares y normalmente sin ser conducidos fuera de la cámara de vapor, con una pérdida mínima de presión, con lo que el tubo de vapor de escape se puede construir uno o dos metros mas corto, y se puede reducir correspondientemente la altura del foso. Para la extracción de los precalentadores por el lado frontal, no se necesita ningún espacio adicional, ya que éste tiene que estar ya previsto para la extracción de los tubos del condensador. El

25. flujo del vapor hacia los tubos del condensador no se obs-

30.



truye, y la conducción de la fuga del condensado desde los precalentadores es extremadamente corta y con ello rentable.

N O T A

5. 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, siendo
10. lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: Condensador para turbina de vapor; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Condensador para turbinas de vapor, con precalentadores de baja presión para el agua de alimentación, calentados por el vapor de extracción, caracterizado porque dispone por lo menos de un precalentador en la zona donde el haz de tubos de dicho condensador se divide en haces parciales.
20. 2.- Condensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el eje de los precalentadores se halla paralelo al eje del condensador.
25. 3.- Condensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el precalentador se embrida en una abertura del fondo del tubo del condensador.
- 4.- Condensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el precalentador se dispone en una zona de pequeña velocidad de vapor en el condensador.
30. 5.- Condensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el precalentador se aísla térmicamente con

81



respecto a la cámara de vapor del condensador.

6.- Condensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el precalentador se monta en un entrante de la cubierta del condensador.

5. 7.- Condensador para turbina de vapor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

31 JUL. 1970

AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO

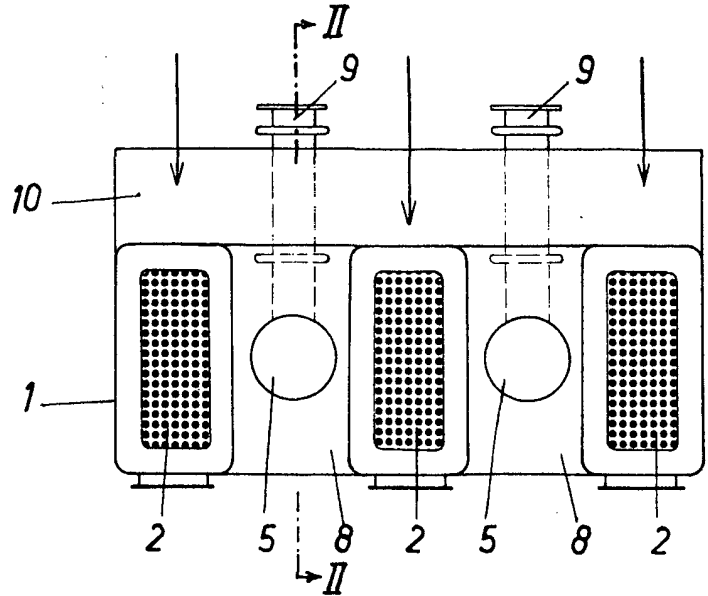


Fig. 1



Fig. 2

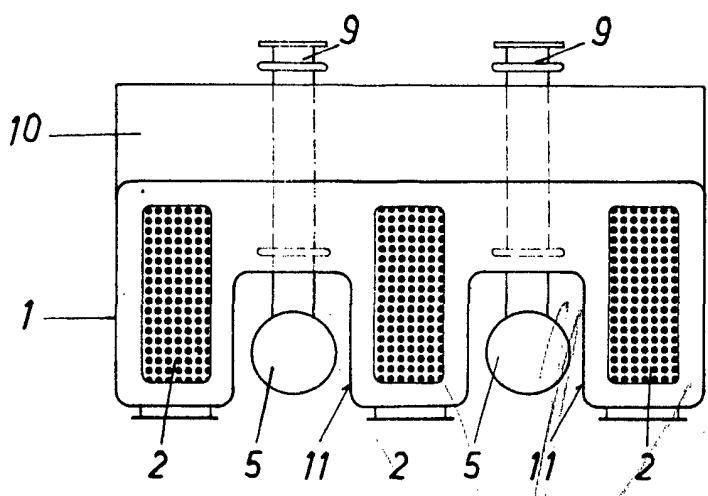


Fig. 3

Handwritten signature or scribble at the bottom of the page.