

de alimentación y una bomba de aspiración en la tubería de salida.

Al pararse por corto tiempo las máquinas motrices de vapor, especialmente las turbinas de vapor, el árbol permanece casi a la temperatura de servicio a causa de la relativamente grande inercia térmica.

5. Por el contrario las tuberías y armaduras de los prensa-estopas se enfrían rápidamente ya que su capacidad de acumulación trae consigo una inercia térmica mínima a causa de las pequeñas masas y de la construcción ligera preferente.

10. Al ponerse en marcha de nuevo, la máquina, el vapor vivo o el vapor sobrecalentado, empleado como vapor de obturación, se enfría en las tuberías y aparatos auxiliares y llega ya como vapor húmeda al prensa-estopas. Allí entra el vapor húmeda en contacto con el árbol caliente, bajo una gran diferencia de temperatura, surgiendo considerables tensiones térmicas en la zona superficial. Juntamente con las entalladuras en la zona marginal del árbol, para las láminas insertadas en él, resultan en algunos lugares picos de tensión que sobrepasan la tensión admisible.

15. Aquí entra en juego ahora la invención cuyo cometido consiste en evitar estas tensiones en la zona marginal del árbol, especialmente en el prensa-estopas, de manera que la diferencia de temperatura ejerza sólo una pequeña influencia sobre la distribución de las tensiones.

20. La solución de este cometido está caracterizada porque la válvula distribuidora presenta junto a la entrada y a la salida para la tubería de alimentación, una salida para un bypass que vá a un condensador de la instalación de la máquina, que juntamente con la salida de la tubería de alimentación se gobierna por un platillo de válvula que está unido rígido con un fuelle elástico herméticamente cerrado y llenado con un líquido, donde el fuelle gobernado automáticamente en dependencia de la temperatura hace que el platillo de válvula, al estar en servicio la máquina motriz de vapor, cierre la salida al bypass, y durante el estado en frío, especialmente al

25. ponerse en marcha la máquina motriz de vapor, cierre la salida de la tubería

30.

de alimentación del prensa-estopas.

5. De esto resulta que al ponerse en marcha la máquina motriz de vapor no puede llegar vapor húmedo al prensa-estopas, pues la válvula gobernada automáticamente no abre la tubería de alimentación hasta conseguirse un estado seco o sobrecalentado del vapor de obturación. Con ésto en la puesta en marcha después de una interrupción del servicio por corto tiempo, se evita un cambio brusco de temperaturas en el árbol y se elimina ampliamente el peligro de formación de fisuras en la superficie.

10. Al ponerse en marcha la máquina partiendo del estado frío, el vapor de obturación no se lleva al prensa-estopas hasta después de conseguirse el estado seco, de manera que apenas puede repercutir la diferencia de temperatura existente entre el árbol, el prensa-estopas y el vapor de obturación, pues debido a los coeficientes de transmisión térmica esencialmente bajos del vapor seco o sobrecalentado, respecto al vapor húmedo, se descarta un calentamiento súbito de la superficie del árbol o de otros componentes. En virtud del gobierno de la válvula en dependencia de la temperatura, se garantiza también una adaptación automática de la válvula al respectivo estado de vapor de obturación, de manera que puede suprimirse un gobierno o control a distancia.

20. La válvula misma ofrece la ventaja de que no presenta ninguna de accionamiento o dispositivo de mando, ya que el fuelle llenado parcialmente con líquido se dilata en virtud de la presión que se produce en el calentamiento, y a partir de una dilatación determinable de antemano abre la tubería del bypass y la alimentación de vapor de obturación.

25. Ventajosamente el fuelle está lleno con una cantidad de agua que a la temperatura de servicio de la máquina motriz de vapor se halla con suficiente seguridad en la zona sobrecalentada.

30. De ésto resulta la ventaja de que a partir de una determinada temperatura al ascenso de la presión en el interior del fuelle no transcurre ya a lo largo de la línea de saturación, sino que alcanza sólo un bajo in-

cremento de presión por incremento de temperatura, que no dá lugar a la apertura de la válvula que se ha retirado cualquier humedad del vapor de obturación del prensa-estopas, pero también de las tuberías que van a ésta, y la temperatura efectiva del vapor coincide casi con la temperatura de la superficie del árbol.

5.

La invención se aclara seguidamente con detalle a base de un dibujo de un ejemplo de ejecución.

La Figura 1 muestra un esquema de regulación del prensa-estopas,

La figura 2 muestra una válvula distribuidora para el esquema

10.

de regulación.

Las figuras llevan las mismas cifras de referencia para las partes que se corresponden entre sí.

El vapor de obturación para el prensa-estopas se lleva durante la puesta en marcha de la instalación, por la tubería de alimentación 1 a la válvula distribuidora 2 y, al estar abierto el platillo de válvula, llega a través de la tubería de alimentación 1 a la cámara de vapor de obturación 7. El prensa-estopas de laberinto 5 está previsto en la carcasa de la turbina 12, estando formados los laberintos, de modo conocido, por lámina 6 practicadas alternativamente en el árbol 11 y en las mitades de carcasa 12.

15.

Al ponerse fuera de servicio por corto tiempo la instalación, el árbol 11 permanece relativamente caliente en comparación a las tuberías de alimentación 1. Es decir que las partes de tubería se enfrían en el más corto tiempo, tanto que en la siguiente puesta en marcha surge una considerable diferencia de temperatura entre el vapor alimentado a la cámara de vapor de obturación 7 y la superficie del árbol 11 y la carcasa 5.

20.

25.

Si bien esta diferencia de temperatura es eficaz por término medio sólo por cortos intervalos de tiempo, como máximo 5 segundos, puede dar lugar en la zona superficial del árbol 11, como se ha dicho inicialmente, a picos de tensión que van más allá de la tensión admisible o del límite de alargamiento del material. Estos actúan especialmente en la zona del prensa-

30.

estopas del árbol a causa de las condiciones constructivas, ya que cada lámina 6 practicada en el árbol 11 constituye una entalladura. Al surgir un choque térmico pueden producirse formaciones de fisuras que puedan dar lugar a una rotura del árbol.

5.

Mediante la aplicación de la invención es totalmente evitable esta manifestación, ya que la válvula distribuidora 2 arrimada a la cámara de vapor de obturación 7, deriva en el bypass 3 al condensador el vapor de obturación húmedo enfriado a causa de las tuberías 1 frías. Únicamente después de que la temperatura del vapor en la válvula distribuidora 1 coincide

10.

aproximadamente con la temperatura de la superficie de árbol 11, abre la válvula 2 la tubería de alimentación 1 y deja entrar vapor de obturación a la cámara de vapor de obturación 7. A través de los laberintos formados por las láminas 6 llega vapor de fuga a la cámara de aspiración 8 donde la que se evacua a través de la bomba de aspiración 9 y de la salida 10, con el aire de fuga que se mezcla.

15.

Una vez concluido el proceso de puesta en marcha, o se al conseguirse el estado de servicio pleno, el vapor de obturación no fluye ya por la tubería de alimentación 1 a la cámara de vapor de obturación 7 sino que fluye desde ésta a la válvula 2 siguiendo por la tubería de alimentación 1, correspondientemente a la diferencia de presión creada por la cámara de vapor de obturación 7. Es decir que la dirección de paso se invierte, como está indicado mediante las flechas de trazos. Por el contrario la tubería de salida 10 permanece eficaz del modo descrito.

20.

25.

El exacto gobierno de la válvula distribuidora puede o bien efectuarse automáticamente (figura 2), o como indica la figura 1, influenciarse la válvula 2 mediante una sonda de medición de temperatura 13 prevista en el árbol 11. Es realizable por el perito sin más un enlace eléctrico 14 entre la sonda 13 y el accionamiento 15, y por tanto no necesita describirse. Sin embargo es también imaginable maniobrar el accionamiento mediante un relé de tiempo que reacciona después de un tiempo de funcionamiento ajustable,

30.

por ejemplo 5 minutos, o emite un impulso de accionamiento.

En la figura 2 se muestra una válvula distribuidora 2 automática, en la que el estado del vapor de obturación en comparación al estado de un vapor de comparación en el fuelle, determina el gobierno.

- 5. La válvula 2 está ubicada en una carcasa 16 a la que está fijado un casquillo 17 con un asiento de válvula 18, 19 en cada extremo. En el casquillo 17 está insertada una válvula con un platillo de válvula superior 20 y uno inferior 21. El platillo de válvula 20 superior está guiado en la carcasa 16 mediante patas de deslizamiento 22.
- 10. El platillo de válvula 21 inferior está guiado con la periferia 24 en la carcasa 16 y presenta en el vástago 23 pasos 25 para el vapor de obturación. El asiento de válvula 18 se halla radialmente por fuera de los pasos 25. Al estar cerrado el asiento de válvula 18 se cierra la cámara 26 y con ello el bypass 3. Al mismo tiempo está abierto el asiento de válvula 19 en el platillo de válvula 20, de manera que el vapor de obturación llega a través de éste, y anteriormente por los pasos 25, a la tubería de alimentación 1. La válvula 2 o bien los asientos de válvula 18, 19 se gobierna por el fuelle 27 que está fijado rígido a la carcasa 16 a través de un apoyo 29 y está unido fijo también con el vástago 23. En el interior del fuelle 27 cerrado hermético al vapor y a prueba de presión, está encerrado un líquido 28. Este líquido puede ser por ejemplo agua, dimensionándose la cantidad de agua de tal manera que a aproximadamente 170°C. en el interior se consigue presión de vapor saturado y al seguir ascendiendo la temperatura se sobrecalienta el vapor en el fuelle 27.
- 15. De esto resulta, después de conseguirse el estado de vapor saturado, por ejemplo sobre 170°C., un ascenso de presión más lento del que corresponde al transcurso de la línea de saturación. Esta especial forma de configuración tiene la ventaja de que el asiento de válvula 19 no se abre hasta que el vapor de bloqueo se suministra con garantía el campo seco, y la humedad residual no puede ya originar en la corta tubería de alimentación
- 20.
- 25.
- 30.

1. un nuevo enfriamiento e bien incremento de humedad.

5. Se ha mostrado como conveniente también solicitar el platillo de válvula 20 con un muelle 30 que puede insertarse de modo sencillo entre el apoyo del casquillo 17 en la carcasa 16 y el platillo de válvula 21 inferior. Mediante éste muelle 30 se tensa previamente el fuelle 27 en estado frío y se crea ya una presión proporcional a la fuerza de tensión previa.

- N O T A -

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Suiza bajo el número y fecha siguiente: nº 7037/74 de 22 de mayo de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA REGULACION DEL VAPOR DE OBTURACION EN PRENSA-ESTOPAS PARA MAQUINAS MOTRICES DE VAPOR, caracterizándose por lo siguiente.

15.

20.

25. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la regulación del vapor de obturación en prensa-estopas para máquinas de vapor, durante la puesta en marcha de las mismas, especialmente para turbinas de vapor, que están equipadas con una alimentación de vapor de obturación y una salida de vapor de fuga, estando dispuesta una válvula distribuidora en la tubería de alimentación y una bomba de aspiración en la tubería de salida, caracterizados porque la válvula distribuidora presenta junto a la entrada y a la salida de la tubería de alimentación una salida a un bypass para un condensador de la instalación de la máquina, que se gobierna, juntamente con la salida de la tubería de alimentación por un platillo de válvula con dos

30.

5. asientos de válvula estando el platillo de válvula por su parte úndido rígido con un accionamiento cuya maniobra se gobierna automáticamente de dependencia de la temperatura por una sonda de tal modo que en el estado de servicio de la máquina motriz de vapor, se abre el asiento de válvula que va al prensa-estopas estando cerrado durante la puesta en marcha y estando abierto el asiento de válvula que va al bypass.

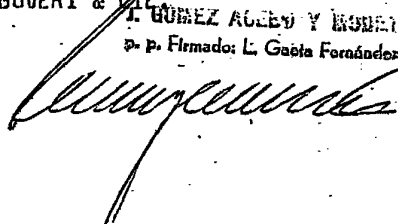
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el accionamiento del platillo de válvula es un fuelle elástico, herméticamente cerrado, llenado parcialmente con líquido que está dispuesto bañado por el vapor de obturación en la entrada de la válvula.

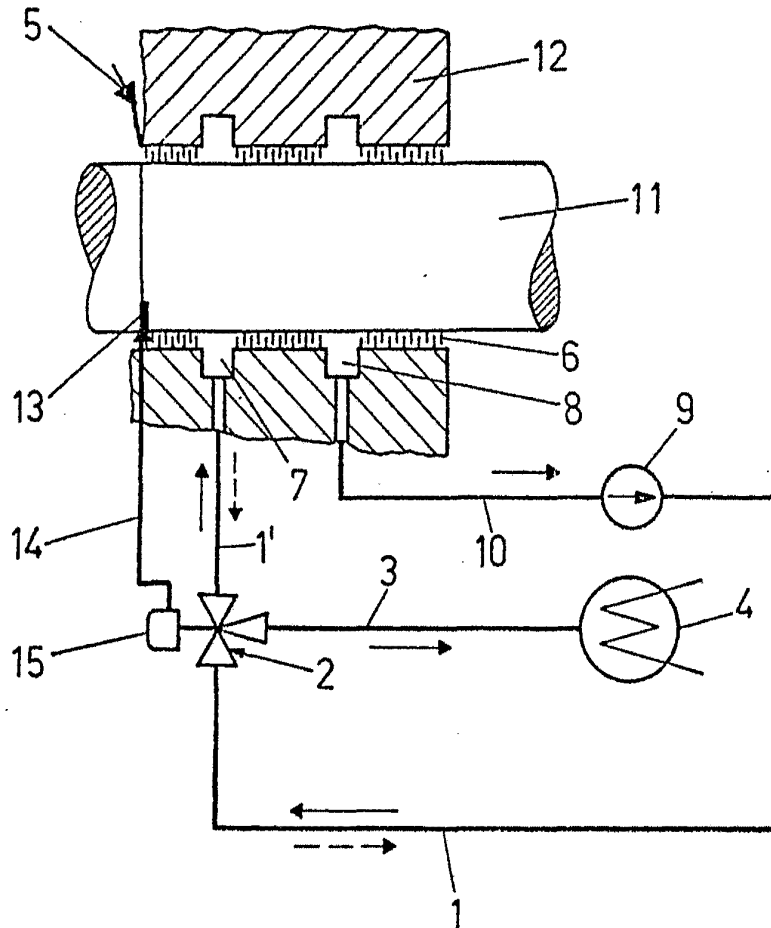
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el líquido del interior del fuelle es agua cuya cantidad está dimensionada de tal manera que, con la temperatura de servicio media de la instalación termoeléctrica, se forma un vapor sobrecalentado, originando la variación de volumen la apertura del platillo de válvula hacia la salida de la tubería de alimentación del prensa-estopas.

20. 4.- Perfeccionamientos en dispositivos para la regulación del vapor de obturación en prensa-estopas para máquinas motrices de vapor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid, 20 MAYO 1975
BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN,
BOVERI & CO.
I. GÓMEZ AGUIRRE Y ROJAS
p. p. Firmado: L. García Fernández





ESCALA
VARIABLE

FIG. 1

Madrid 20 MAYO 1975

J. GOMEZ ACEBO Y NODOL

F. p. Firmador: L. Goeta Fernández

