

298531



298531

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Introducción a nombre de:
M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG.
de nacionalidad alemana, domiciliada en
NÜRNBERG, 2 (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO
Y DISPOSITIVO PARA LIMPIEZA DE CONDENSADORES
DE SUPERFICIE Y OTROS CAMBIADORES DE CALOR
DE SUPERFICIE".



El rendimiento de las turbinas de condensación depende en gran modo del vacío que existe en el condensador. El vacío, junto a otros factores, es sensiblemente perjudicado por el ensuciamiento por el lado de agua refrigerante de los tubos refrigeradores.

5. Para la limpieza de estos últimos suelen utilizarse, como es sabido, varios procedimientos. Los procedimientos de limpieza a mano con cepillos tienen el inconveniente de que el condensador o tiene que ponerse fuera de servicio o hay que vaciarlo semilateralmente. En cuanto a su eficacia no se les puede comparar a un procedimiento que se realice en el curso del servicio. Como procedimiento de limpieza que no

10.

298531

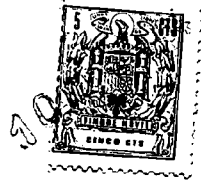


- requiere ninguna interrupción del trabajo se ha llegado a conocer uno de autolimpieza, en el que por los tubos refrigeradores se hacen pasar continuamente con el agua refrigerante cuerpos de fricción esféricos impelidos por una bomba especial. Dado el gran número de
5. cuerpos de fricción, todos los tubos son limpiados por una bola cada uno en ciertos intervalos de tiempo. Sin embargo, en este procedimiento surgen dificultades en el tránsito de las bolas cuando las paredes divisorias en la cámara de agua no son herméticas o cuando existen ángulos muertos en los recintos de agua. Las bolas quedan atascadas
10. en estos lugares y, por consiguiente, se ven impedidas de poder circular.

- Conforme a la idea del invento se eliminan estos inconvenientes porque se tiene la absoluta certeza de que todos los tubos quedan limpios. El invento consiste en que a cada tubo refrigerador
15. va subordinado un cuerpo limpiador (por ejemplo una bola elástica o un cepillo), y los cuerpos de limpieza son movidos de un lado a otro por conmutación de la dirección de la corriente del agua refrigerante en los referidos tubos refrigeradores, y por los extremos de estos se han colocado unos dispositivos en forma de jaula para recoger los cuerpos limpiadores. La conmutación del sentido de la corriente del agua refrigerante se realiza ventajosamente por medio de compuertas dispuestas por el lado de admisión y de salida del agua refrigerante y acopladas de tal modo entre sí, que queda descartada la
20. posibilidad de una alteración de condensadores eventualmente conectados en paralelo.
- 25.

En el adjunto dibujo se representan esquemáticamente dos ejemplos de realización del invento. En aquél muestran:

298531



La Figura 1 una sección de las cámaras de agua del condensador, visto desde arriba sobre los fondos de tubos.

La Figura 2 una sección longitud de un tubo refrigerador con dispositivos de recogida.

5.

La Figura 3 una sección longitudinal de un tubo refrigerador con distinta forma de realización de los dispositivos de recogida.

Para la conducción del agua refrigerante, conforme se mues-

10. tra en la figura 1 en el condensador 1 dividido en dos partes de una turbina las cámaras de agua 2, 3 están divididas como de costumbre en dos recintos I, II por medio de paredes divisorias 4, 5. El agua refrigerante entra por el lugar 6 y sale por 7. Al objeto de que se pueda invertir la dirección de la corriente del agua refrigerante, por el lugar de entrada y de salida de la misma se han previsto sendos pares de compuertas 8 y 9 respectivamente. Cada uno de ellos es accionado por un servomotor 10. Los servomotores de cada una de las partes del condensador están mandados por un emisor de impulsos 11 común. Sin embargo, las compuertas mencionadas pueden
15. también accionarse a mano.
- 20.

- El tubo condensador o refrigerador 12 expuesto en la Figura 2 está provisto por los extremos de jaulas 14 destinadas a hacer las veces de dispositivos de recogida de los cuerpos de limpieza 13 que hay que mover en él; estas jaulas son convenientemente de plástico, puesto que éste es neutral. Las carcacas 14, o bien van medidas directamente en el tubo refrigerador, o bien, como se representa, en partes previstas especialmente para ellas en los taladros del fondo de los tubos, y están sujetas con medios apropiados (por ejemplo ranura anular o resorte anular). El cuerpo de limpieza 13
- 25.



- está concebido, por ejemplo, a modo de cepillo con extremos cónicos. No obstante puede tener también la forma de bola de goma esponjosa o cosa parecida. El cepillo 13 es retenido en la forma expuesta en la jaula 14 por la corriente de agua. Si
5. ahora se invierte la dirección de la corriente de agua, el cepillo 13 es impulsado por esta última en el tubo 12, y desplazado por el tubo debido a la caída de presión que predomina en el mismo, hasta que es recogido por la jaula existente al otro extremo del tubo. Este proceso da como resultado la limpieza del
10. tubo refrigerador, y se repite al volver a cambiar la corriente de agua refrigerante de modo que circule en el sentido normal. El cepillo 13 vuelve entonces a su posición de partida. Este proceso puede repetirse tantas veces lo requiera la limpieza, sin perjuicio alguno para el trabajo. De la exacta inversión del
15. sentido de la corriente de agua refrigerante se encargan las referidas compuertas 8 y 9, las cuales están acopladas para la entrada y salida de agua refrigerante.

- Para aprovechar más todavía la caída de presión que se produce en el tubo refrigerador 12, en la jaula 14 se ha
20. previsto según la figura 3 otra jaula 15 más pequeña dotada de desplazamiento axial. Esta jaula 15 se puede correr en la medida 16 con el cepillo 13 hacia el tubo refrigerador 12. En la posición interior extrema, esta segunda jaula mantiene el tubo 12 apretado herméticamente contra el cepillo 13, de manera que toda
25. la presión de la corriente puede actuar así sobre el lado frontal del cepillo e introducir a éste con seguridad en el tubo refrigerador.



NOTA

298531

5. 1.- Procedimiento y dispositivo para la limpieza de condensadores de superficie y otros cambiadores de calor de superficie, caracterizados porque siendo con refrigeración por agua natural, en el que los cuerpos de limpieza son conducidos por la corriente de agua refrigerante a través de los tubos refrigeradores a cada tubo refrigerador va subordinado un cuerpo de limpieza (por ejemplo bola elástica o cepillo), el cual es movido en vaivén en los tubos refrigeradores por inversión del sentido de la corriente del agua refrigerante.
10. 2.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque por ambos extremos de cada tubo refrigerador se han previsto jaulas para la recogida del cuerpo de limpieza.
15. 3.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en la jaula de recogida se ha instalado otra jaula más pequeña desplazable axialmente la cual se puede mover en un pequeño recorrido juntamente con el cuerpo limpiador.
20. 4.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque las jaulas de recogida situadas en los extremos de cada tubo refrigerador son de plástico.
25. 5.- Procedimiento y dispositivo, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para la inversión del sentido de la corriente del agua refrigerante se han instalado sendos pares de compuertas, acopladas entre si a la entrada y salida



del agua refrigerante.

2 08531

6.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA LIMPIEZA DE CONDENSADORES DE SUPERFICIE Y OTROS CAMBIADORES DE CALOR DE SUPERFICIE".

5. Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 10 ABR. 1964

R.P.



2 9853

Madrid, 10. ABR. 1964

GRABADO MECÁNICO
P. B.
[Signature]

Fig. 1

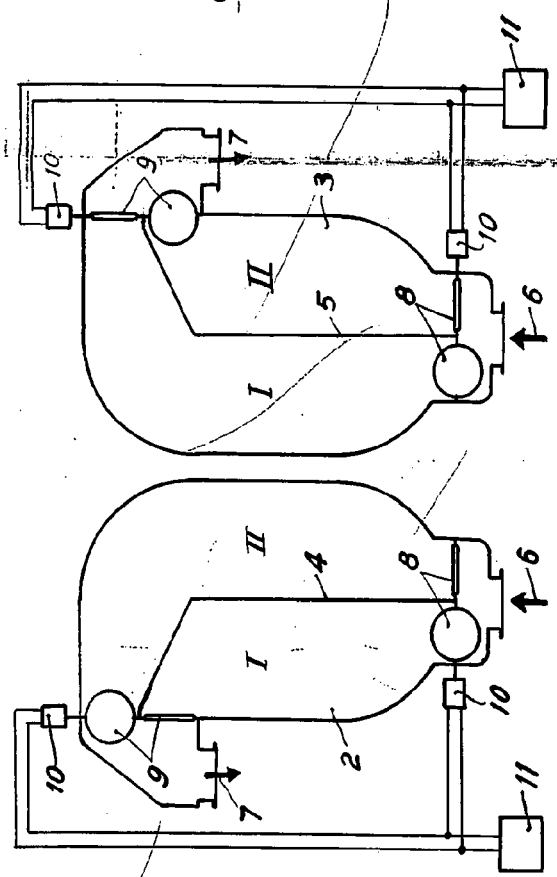


Fig. 2

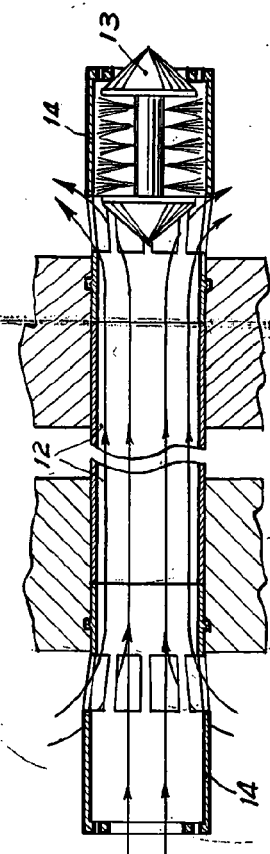
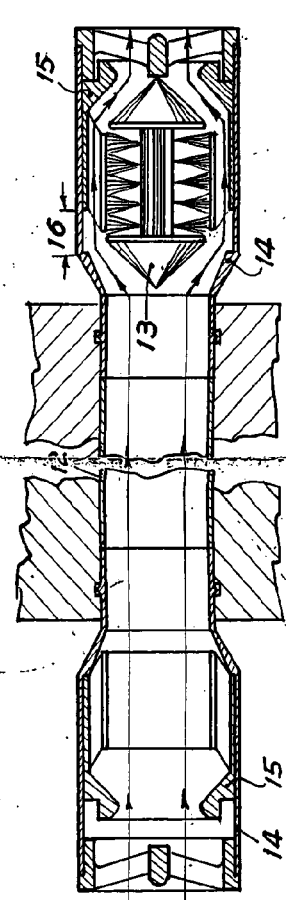


Fig. 3



Escaleta variable