

REIVINDICACIONES

1. Una caldera, caracterizada porque comprende:

un horno superior que tiene paredes de membrana enfriadas con vapor, las paredes de membrana enfriadas con vapor que comprenden tubos sellados por membrana dispuestos y conectados con los caños; y

un paso de convección corriente abajo del horno superior, donde el paso de convección tiene paredes de membrana enfriadas con vapor y que se extienden hacia abajo;

en donde el horno superior y el paso de convección comparten una pared de membrana enfriada con vapor común, donde la pared de membrana enfriada con vapor común es tanto una pared del horno superior como una pared del paso de convección.

2. La caldera de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la pared de membrana enfriada con vapor común es una pared trasera del horno superior y una pared frontal del paso de convección.

3. La caldera de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el horno superior incluye una pared lateral, el paso de convección incluye una pared lateral que tiene un borde inferior y un sello está presente en una unión de la pared de membrana enfriada con vapor común, la pared lateral del horno superior y el borde inferior del paso de convección pared lateral.

4. La caldera de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque también comprende un horno inferior por debajo del horno superior, donde el horno inferior tiene paredes de membrana enfriadas con agua que comprenden tubos
5 sellados por membrana dispuestos y conectados con los caños.

5. La caldera de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque también comprende un separador de vapor configurado para suministrar vapor seco a un circuito enfriado con vapor que incluye las paredes de membrana
10 enfriadas con vapor del horno superior y configurado para recibir vapor húmedo de un circuito enfriado con agua que incluye las paredes de membrana enfriadas con agua del horno inferior.

6. La caldera de acuerdo con la reivindicación 5,
15 caracterizada porque también comprende uno o varios supercalentadores dispuestos en el horno superior o el paso de convección, donde uno o varios supercalentadores comprenden tubos sin membrana.

7. La caldera de acuerdo con la reivindicación 6,
20 caracterizada porque también comprende:

un separador de vapor; y

un circuito de vapor conectado con una salida de vapor seco del separador de vapor;

en donde el circuito de vapor incluye la pared de
25 membrana enfriada con vapor común compartida por el horno

superior y el paso de convección.

8. La caldera de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque también comprende:

quemadores dispuestos para quemar el combustible
5 para generar gas de combustión calentado que fluye hacia arriba a través del horno superior y luego hacia abajo a través del paso de convección;

en donde la pared de membrana enfriada con vapor común se calienta por el gas de combustión calentado que
10 fluye hacia arriba a través del horno superior y por el gas de combustión calentado que fluye hacia abajo a través del paso de convección.

9. Una caldera, caracterizada porque comprende:

un horno que tiene paredes de membrana enfriadas
15 con vapor formando una porción superior del horno, donde las paredes de membrana enfriadas con vapor comprenden tubos sellados por membrana dispuestos y conectados con los caños;
y

un paso de convección que tiene paredes de membrana
20 enfriadas con vapor que forman al menos una porción del paso de convección y que se conecta fluidamente con la porción superior del horno;

en donde el horno y el paso de convección comparten una pared de membrana enfriada con vapor común que comprende
25 una capa simple de tubos sellados por una capa simple de

membrana dispuesta y conectada con la capa simple de caños.

10. La caldera de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque el horno incluye:

un horno superior que tiene las paredes de membrana
5 enfriadas con vapor y la pared de membrana enfriada con vapor común; y

un horno inferior que tiene paredes de membrana enfriadas con agua, donde las paredes de membrana enfriadas con agua comprenden tubos sellados por membrana dispuestos y
10 conectados con los caños.

11. La caldera de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque también comprende un separador de vapor que tiene una salida de vapor seco conectado con un circuito enfriado con vapor que incluye las paredes de
15 membrana enfriadas con vapor del horno superior y una entrada de vapor saturada conectada con un circuito enfriado con agua que incluye las paredes de membrana enfriadas con agua del horno inferior.

12. La caldera de acuerdo con la reivindicación
20 11, caracterizada porque el circuito enfriado con vapor también incluye uno o varios supercalentadores dispuestos en el horno superior o el paso de convección y que comprende tubos sin membrana.

13. La caldera de acuerdo con la reivindicación
25 12, caracterizada porque también comprende:

quemadores dispuestos para quemar el combustible para generar gas de combustión calentado que fluye hacia arriba a través del horno superior y luego hacia abajo a través del paso de convección;

5 en donde la pared de membrana enfriada con vapor común se calienta por el gas de combustión calentado que fluye hacia arriba a través del horno superior y por el gas de combustión calentado que fluye hacia abajo a través del paso de convección.

10 14. Un método de operación de una caldera, caracterizado porque comprende:

 quemar combustible para generar gas de combustión calentado que fluye secuencialmente hacia arriba a través de un horno superior y hacia abajo a través de un paso de
15 convección; y

 enviar vapor supercalentado a través de una pared de membrana enfriada con vapor común para capturar energía térmica del gas de combustión calentado y también supercalentar el vapor supercalentado;

20 en donde la pared de membrana enfriada con vapor común es calentada tanto por el gas de combustión calentado que fluye hacia arriba a través del horno superior y por el gas de combustión calentado que fluye hacia abajo a través del paso de convección.

25 15. El método de acuerdo con la reivindicación 14,

caracterizado porque el vapor supercalentado enviado a través de la pared de membrana enfriada con vapor común se genera a partir de agua que se calienta en un horno inferior para obtener vapor húmedo que luego se separa en un separador de vapor para obtener agua y vapor seco.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el vapor seco pasa a través de al menos un supercalentador antes de enviarlo a la pared de membrana enfriada con vapor común.

10 17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque la pared de membrana enfriada con vapor común comprende una capa simple de caños separados por membrana entre estos.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque el horno superior incluye una pared lateral, el paso de convección incluye una pared lateral que tiene un borde inferior y un sello está presente en una unión de la pared de membrana enfriada con vapor común, la pared lateral del horno superior y el borde inferior de la pared lateral del paso de convección.