

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Una caldera (10), caracterizada porque comprende:

un horno superior (14) que incluye una pluralidad de paredes de membrana enfriadas con vapor (46), donde las paredes de membrana enfriadas con vapor (46) comprenden tubos sellados por membrana colocada entre ellos y conectada a los tubos, donde la pluralidad de paredes de membrana enfriadas con vapor (46) incluye una pared frontal del horno superior (110) y paredes laterales del horno superior (114, 116);

un paso de convección (18) corriente abajo del horno superior (14), donde el paso de convección (18) comprende paredes de membrana enfriadas con vapor (46) y se extiende hacia abajo;

en donde el horno superior (14) y el paso de convección (18) comparten una pared de membrana enfriada con vapor común (80), donde la pared de membrana enfriada con vapor común (80) comprende tubos sellados por una membrana colocada entre ellos y conectada a los tubos, y donde la pared de membrana enfriada con vapor común (80) es tanto una pared del horno superior (14) como una pared del paso de convección (18);

un supercalentador primario (60) que comprende tubos sin membrana, donde el supercalentador primario (60) está colocado en el paso de convección (18);

un supercalentador secundario (64) colocado en el horno superior (14)

un separador de vapor (54) que tiene una salida de vapor seco (56);

un circuito enfriado con vapor conectado con la salida de vapor seco (56) del separador de vapor (54), donde el circuito enfriado con vapor va secuencialmente desde la salida de vapor seco (56) al supercalentador primario (60), a través de la pared de membrana enfriada con vapor común (80) y la pared frontal del horno superior (110), a las paredes laterales del horno superior (114, 116), y al supercalentador secundario (64); y

circuitos de control de puesta en marcha (i) que reducen el flujo al supercalentador primario (60) y (ii) desvían el flujo de la salida de vapor seco (56) del separador de vapor

(54) a las paredes de membrana enfriadas con vapor (46) del horno superior (14) a través de una ruta de derivación con válvula (100) que evita al supercalentador primario (60).

2. La caldera (10) de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizada porque los circuitos de control de puesta en marcha incluyen:

una válvula de derivación (102) que, cuando se abre, habilita la ruta de derivación (100); y

una válvula de reducción (104) en el circuito enfriado con vapor que es operativa para reducir el flujo a través del supercalentador primario (60).

3. La caldera (10) de acuerdo con la Reivindicación 2, caracterizada porque los circuitos de control de puesta en marcha también incluyen un controlador electrónico (106) que dispone los circuitos de control de puesta en marcha en uno de los modos siguientes:

un modo de puesta en marcha en el que la válvula de derivación (102) se abre y la válvula de reducción (104) se opera para reducir el flujo a través del supercalentador primario (60); o

un modo operativo normal en donde la válvula de derivación (102) se cierra y la válvula de reducción (104) se abre por completo.

4. La caldera (10) de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizada porque los circuitos de control de puesta en marcha también incluyen un controlador electrónico (106) que dispone los circuitos de control de puesta en marcha en uno de los modos siguientes:

un modo de puesta en marcha en el que la ruta de derivación con válvula (100) se abre y la válvula de reducción (104) se opera para reducir el flujo a través del supercalentador primario (60); o

un modo operativo normal en el que la ruta de derivación con válvula (100) se cierra y la válvula de reducción (104) se abre por completo.

5. La caldera (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el horno además comprende:

un horno inferior enfriado con agua (12) formado por paredes de membrana enfriadas con agua que comprenden tubos sellados por membrana, donde las paredes de membrana enfriadas con agua no están incluidas en el circuito enfriado con vapor conectado con la salida de vapor seco (56) del separador de vapor (54).

6. Una caldera (10), caracterizada porque comprende:

un horno superior (14);

un paso de convección (18) corriente abajo del horno superior (14), donde el paso de convección (18) se extiende hacia abajo;

en donde el horno superior (14) y el paso de convección (18) comparten una pared de membrana enfriada con vapor común (80), donde la pared de membrana enfriada con vapor común (80) comprende tubos sellados por membrana colocada entre ellos y conectada a los tubos, y donde la pared de membrana enfriada con vapor común (80) es tanto una pared del horno superior (14) como una pared del paso de convección (18);

un separador de vapor que tiene una salida de vapor seco (56);

un supercalentador primario (60) que comprende tubos sin membrana, donde el supercalentador primario (60) está colocado en el paso de convección (18);

un supercalentador secundario (64) que comprende tubos sin membrana, donde el supercalentador secundario (64) está colocado en el horno superior (14);

un circuito enfriado con vapor que va desde la salida de vapor seco (56) hasta el supercalentador primario (60) y después hasta la pared de membrana enfriada con vapor común (80) y luego al supercalentador secundario (64), y que contiene una válvula de

reducción (104) entre el supercalentador primario (60) y la pared de membrana enfriada con vapor común (80);

una ruta de derivación (100) que va desde la salida de vapor seco (56) a través de una válvula de derivación (102) hasta una ubicación corriente arriba de la pared de membrana enfriada con vapor común (80) y corriente abajo del supercalentador primario (60); y

circuitos de control para conmutar el flujo de vapor seco del separador de vapor (54) a través del circuito enfriado con vapor o la ruta de derivación (100).

7. La caldera (10) de acuerdo con la Reivindicación 6, caracterizada porque los circuitos de control incluyen un controlador electrónico (106) que opera la válvula de reducción (104) y la válvula de derivación (102).

8. La caldera (10) de acuerdo con la Reivindicación 6, caracterizada porque el paso de convección (18) comprende además una pluralidad de paredes de membrana de paso de convección enfriadas con vapor, la pluralidad que incluye una pared trasera y paredes laterales, donde la pared trasera y las paredes laterales están ubicadas corriente arriba del supercalentador primario (60) en el circuito enfriado con vapor.

9. La caldera (10) de acuerdo con la Reivindicación 6, caracterizada porque el horno comprende además:

un horno inferior enfriado con agua (12) formado por paredes de membrana enfriadas con agua, las paredes de membrana enfriadas con agua que comprenden tubos sellados por membrana colocada entre ellos y conectada a los tubos, y donde las paredes de membrana enfriadas con agua no están incluidas en el circuito enfriado con vapor conectado con la salida de vapor seco (56) del separador de vapor (54).