

CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS
Calle 72 # 10 – 07 Of. 603
Phone: 2113097 Fax: 2554538
Bogotá, D.C., Colombia
www.cuestalawyers.com
MEMORIAL DE COMPLEMENTO
EXP: 13-199101



Señor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-199101-00004-0000

Fecha: 2013-09-06 11:30:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 34

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada
Método y Aparato para producir y utilizar la Energía Térmica en una
Planta Térmica y Térmica Combinada.

Asunto: Presentación de traducción del nuevo capítulo reivindicatorio.

Expediente No. 13-199101

JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO, mayor de edad, identificado con C.C 79.339.809, y titular de la tarjeta profesional No. 43.273 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando como apoderado del señor Krishna Moorty Palanisamy, por medio de este documento doy alcance a la solicitud de la referencia, con el fin de aportar a la actuación administrativa lo siguiente:

1. Nueva traducción oficial del nuevo capítulo reivindicatorio.

Cordialmente,

JUAN CARLOS CUESTA Q.
C.C. 79.339.809 de Bogotá
T.P. 43.273 del C.S.J.

Anexo: Traducción oficial al castellano del nuevo capítulo reivindicatorio.

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método de producción y utilización de energía térmica en una planta de potencia y calor combinados incluyendo los pasos de:
 - a. Generación de un flujo de vapor en un generador de vapor (120) desde un flujo de suministro de agua;
 - b. Dirigir el flujo de vapor generado a partir de un generador de vapor (120) a un motor de vapor para producir potencia mecánica y descargar un flujo de vapor de escape de la máquina de vapor.
 - c. Dirigir ya sea un flujo de vapor de escape de la máquina de vapor o un flujo que comprende la combinación del vapor de escape de la máquina de vapor y vapor suplementario de un generador de vapor como vapor de proceso para proporcionar energía térmica para un proceso descendiente.
 - d. En al menos un recipiente, (7) donde el recipiente incluya un espacio primario (10) y un espacio secundario (11) en comunicación térmica, pero con separación de los fluidos, el uno del otro, dicho espacio secundario contiene una cantidad de fluido secundario en fase líquida, introduciendo el flujo de vapor de proceso en el paso (c) dentro del espacio primario como un vapor primario para vaporizar el fluido secundario en fase líquida como un fluido secundario vaporizado y obtener como resultado la precipitación del vapor primario como condensado primario simultáneamente introduciendo el fluido secundario en fase líquida como fluido de

reposición dentro del espacio secundario dirigiendo el fluido vaporizado secundario para impartir energía térmica para el proceso descendente mientras se entrega el condensado primario del espacio primario caracterizado porque el método incluye además los pasos de:

e. durante los periodos que se encuentra fluido secundario vaporizado en exceso, se incrementa la tasa de flujo de introducción de fluido de reposición dentro del espacio secundario (11), reduciendo así el fluido secundario vaporizado en exceso y acumulando una cantidad de reserva confinada transitoria del fluido secundario en fase liquida en un estado caliente en un espacio de reserva, y durante los periodos de déficit de fluido secundario vaporizado, disminuyendo la tasa de flujo de introducción de fluido de reposición dentro del espacio secundario, incrementando así la salida del fluido secundario vaporizado y agotando la cantidad de reserva confinada transitoria del fluido secundario en fase liquida en estado caliente en el espacio de reserva por vaporización continua, en donde la temperatura del fluido de reposición procesado en el espacio secundario es menor que la temperatura del fluido secundario vaporizado.

2. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados de acuerdo a la reivindicación 1, donde el paso de acumulación de una

2

cantidad de reserva de fluido secundario transitoria en fase líquida en un estado de calentamiento ocurra en un espacio de reserva provisto en la fase secundaria (11)

3. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, que además incluya el paso de entrega del condensado primario del paso (d) de vuelta al generador de vapor (120) como un flujo de suministro de agua.

4. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 donde el fluido de reposición introducido en el espacio secundario no comprende la energía térmica obtenida del condensado primario.

5. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 4, donde la tasa de flujo del fluido de reposición introducida en el espacio secundario (11) no sea menor a 1,3 veces el tasa de flujo del fluido de reposición requerido para la máxima capacidad estimada de evaporación continua del recipiente (7).

6. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo con alguna de las reivindicaciones 1 a 5, donde una presión en el espacio primario (10) y una presión en el espacio secundario (11) son mayores a la presión atmosférica.

h

7. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo con alguna de las reivindicaciones 1 a 6, donde el fluido secundario en el espacio secundario (11) es mantenido a una presión y temperatura substancialmente constantes

8. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 7, donde la generación de fluido secundario evaporado incluya un proceso de evaporización de película fina.

9. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a la reivindicación 8, donde el proceso de evaporización de película fina, incluya la circulación del fluido secundario en el espacio secundario (11) extrayendo el fluido secundario en una fase líquida y descargándolo en un superficie calentada por el flujo primario.

10. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 9, incluyendo el paso de: Precalentar el fluido de reposición en un calentador de por lo menos un calentador de suministro de agua (8) usando el fluido secundario vaporizado y seguidamente descargando el fluido de reposición precalentado en el espacio secundario.

11. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a la reivindicación 10, donde al menos un calentador de suministro de agua (8) precalienta el fluido de reposición introducido en el espacio secundario (11) a una temperatura substancialmente igual a la temperatura del fluido secundario evaporado, en un tasa de fluido no menor de 1,3 veces el tasa de flujo del fluido de reposición requerido para la máxima capacidad estimada de evaporación continua del recipiente (7)

12. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 10 u 11, donde al menos un calentador de suministro de agua (8) remueva los gases no condensables del fluido de reposición y seguidamente descargue el fluido de reposición ya tratado en el espacio secundario (11)

13. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 1 a 12, además de incluir el siguiente paso:

extraer al menos una porción de fluido secundario evaporizado hacia, por lo menos, un condensador de vapor auxiliar (9) configurado para precipitar el fluido secundario vaporizado como un condensado secundario y descargar el condensado secundario en el espacio secundario (11), donde una energía térmica en el espacio secundario es dispersada hacia la abertura.

14. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a la reivindicación 13, además de incluir el siguiente paso: extraer al menos una porción del condensado secundario desde el condensador de vapor auxiliar, y entregar el condensado secundario como un fluido de suministro de agua para el generador de vapor. (120)

15. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 1 a 14, que incluye además el paso de: durante los periodos de exceso de fluido secundario vaporizado, extraer fluido secundario caliente en fase líquida desde el espacio secundario (11) del recipiente (7) a una estación externa de almacenamiento de energía térmica, y remplazar la misma cantidad de fluido secundario, el cual es extraído de esta manera con el fluido de reposición hacia el espacio secundario (11), reduciendo así el exceso de salida de energía térmica desde el espacio secundario, y durante los periodos de deficit de fluido secundario vaporizado introducir el fluido de reposición caliente en el espacio secundario desde la estación externa de almacenamiento de energía térmica, reduciendo así la baja producción de energía térmica desde el espacio secundario.

16. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a alguna de las reivindicaciones 2 a 15, además de incluir el siguiente paso:

80

a) selectivamente aumentar o disminuir la introducción del fluido de reposición en el espacio secundario (11) del recipiente (7) en respuesta a una desviación positiva o negativa de una posición predeterminada de la presión respectivamente del fluido secundario vaporizado, para regular la presión del fluido de vaporización secundario, donde la presión del fluido secundario vaporizado es mantenido substancialmente en la posición de la presión, y

b) selectivamente disminuir o aumentar la entrada de vapor primario en el espacio primario en respuesta a un aumento o descenso del nivel de superficie del líquido en el espacio secundario, desde el nivel de superficie predeterminado (13) respectivamente para regular el nivel de superficie del líquido en el espacio secundario donde la subida o caída del nivel de superficie del líquido de un determinado nivel (13) se restringe gradualmente.

17. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, además de incluir los pasos de:

a) determinar la tasa de fluido (R1) de la salida de fluido secundario vaporizado desde el espacio secundario (11), midiendo la tasa de fluido (R2) del vapor primario que fluye en el espacio primario (10) y midiendo la tasa de flujo (R3)

del fluido de reposición que fluye en el espacio secundario
(11), donde $R1 = a \cdot R2 - b \cdot R3$,

donde $a = (hg_0 - hf_0) / (hg_1 - hf_1)$;

$b = (hf_1 - hf_2) / (hg_1 - hf_1)$;

y

hg_0 = entalpía del vapor primario extraído hacia el espacio primario

hf_0 = entalpía del condensado primario descargado desde el espacio primario

hg_1 = entalpía del fluido secundario en estado de vapor

hf_1 = entalpía del fluido secundario en estado líquido

hf_2 = entalpía de agua de composición

18. Un arreglo en una planta combinada de energía y calor para producir y utilizar energía térmica incluyendo

a. un medio para producir un flujo de vapor generado de un fluido de suministro de agua.

b. Un medio para recibir un flujo de vapor generado hacia un motor de vapor para producir energía mecánica y descargar un flujo de escape de vapor desde el motor de vapor.

c. Un medio para dirigir ya sea un flujo de escape de vapor desde un motor de vapor o un flujo que comprenda una combinación de un vapor de escape desde un motor de vapor y vapor suplementario desde un generador de vapor,

como vapor de proceso para suministrar energía térmica a un proceso de desagüe.

- d. Al menos un recipiente (7) que incluya un espacio primario (10) y un espacio secundario (11) en comunicación de calor con este, pero con separación de fluido entre cada uno, dicho espacio secundario conteniendo una cantidad de fluido secundario en fase líquida.

El recipiente (7) configurado para recibir el proceso de vapor en el espacio primario (10) como un vapor primario que imparte una energía térmica a la fase secundaria (11) para evaporizar el fluido secundario en fase líquida como fluido secundario vaporizado y resultando en precipitación del vapor primario como condensado primario, y

El recipiente (7) además incluye un medio para introducir el fluido secundario en la fase líquida como un fluido de reposición en el espacio secundario (11), donde dicho fluido secundario es vaporizado usando la energía térmica impartida mencionada en el espacio secundario (11), un medio para producir y dirigir cualquier fluido secundario vaporizado al proceso de desagüe, y un medio para extraer el condensado primario, y un medio para variar el tasa de flujo del fluido de reposición hacia el espacio secundario (11)

Caracterizado en que

11

dicho medio para variar la tasa de flujo del fluido de reposición en el espacio secundario (11), esta configurados de tal manera que durante los periodos de exceso de fluido secundario, la tasa de flujo del fluido de reposición sea aumentado, reduciendo así el exceso de fluido secundario vaporizado y acumulando una cantidad de reserva transitoria confinada del fluido secundario en fase liquida, en un estado de calentamiento en un espacio de reserva; y de manera tal que durante los periodos de bajo fluido secundario vaporizado, el tasa de fluido de reposición sea reducido, de esta manera aumentando la salida de fluido secundario vaporizado y agotando la cantidad de reserva combinada transitoria del fluido secundario en fase líquida en un estado de calentamiento en el espacio de reserva por vaporización continua.

19. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía de acuerdo con la reivindicación 18, donde el espacio secundario (11) incluye el espacio de reserva para acumular la cantidad de reserva confinada transitoria del fluido secundario en fase líquida.

20. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía de acuerdo a las reivindicaciones 18 o 19, donde dicho arreglo además incluya medios para entregar el condensado primario extraído como un flujo de alimentación de agua para generación de vapor.

21. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con las reivindicaciones 18 a 20, donde el arreglo no comprometa los medios configurados para transmitir la energía térmica desde el condensado primario al fluido de reposición antes de que el fluido de reposición sea procesado en el espacio secundario.

22. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con las reivindicaciones 18 a 21, donde el arreglo es configurado de manera que la tasa máxima de flujo posible del fluido de reposición hacia el espacio secundario (11) sea no menor a 1,3 veces el tasa de flujo del fluido de reposición requerido, para la capacidad máxima estimada de evaporación del recipiente (7).

23. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con las reivindicaciones 18 a 22, donde el recipiente (7) incluye los medios para el proceso de evaporización de película fina para evaporización del segundo fluido.

24. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor para producir y utilizar energía térmica acuerdo con el reivindicación 23, donde los medios para el proceso de evaporización de película fina incluyen una cantidad de tubos a través de los cuales se puede fluir el vapor primario,

donde el fluido secundario en fase líquida puede ser procesado por la parte externa de los tubos.

25. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a la 24, además de incluir al menos un calentador de agua (8) conectado en comunicación con el espacio secundario (11) de al menos un recipiente (7) y configurado para precalentar el fluido de reposición, usando al menos una porción de fluido secundario vaporizado y seguidamente descargar el fluido secundario de reposición precalentado en el espacio secundario (11).

26. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con la reivindicación 25, donde al menos un calentador de agua de suministro (8) es configurado para precalentar el fluido de reposición que se puede introducir en el espacio secundario (11), a una temperatura substancialmente igual a la temperatura del fluido secundario vaporizado a un tasa de fluido máximo no menor de 1,3 veces la tasa de flujo del fluido de reposición requerido para la capacidad de evaporización máxima continua del recipiente (7).

27. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con las reivindicaciones 25 o 26, donde al menos un calentador de agua de suministro (8) es configurado para remover gases no condensables del fluido de reposición y

12

seguidamente descargar el fluido de reposición tratado en el espacio secundario (11).

28. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 27, además de incluir medios configurados para extraer al menos una porción de fluido secundario vaporizado hacia, al menos, un condensador de vapor auxiliar (9) configurado para acelerar el fluido secundario vaporizado como condensado secundario, y los medios configurados para descargar el condensado secundario en el espacio secundario (11), donde la energía térmica en el espacio secundario es dispersada hacia la abertura.

29. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con la reivindicación 28, además de incluir medios configurados para extraer al menos una porción de condensado secundario del condensador de vapor auxiliar (9), y los medios configurados para entregar el condensado secundario como un fluido de alimentación de agua para el generador de vapor. (120)

30. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a la 29, además de incluir los medios para extraer fluido secundario caliente en fase líquida desde el espacio

51

secundario (11) del recipiente (7) a una estación externa de almacenamiento de energía térmica, y los medios configurados para remplazar la misma cantidad de fluido secundario que es extraída de esta manera con el fluido de reposición hacia el espacio secundario, durante los periodos de exceso de fluido secundario vaporizado, y los medios configurados para introducir el fluido de reposición en el espacio secundario desde la estación de almacenamiento de energía, durante los periodos de deficiencia en el fluido secundario vaporizado,

31. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 30, además de incluir:

a) un sistema de control que contenga al menos un sensor para percibir la presión del fluido secundario, conectado de manera que se comuniquen con un medio de flujo localizado en un circuito de fluido de reposición que se puede introducir y operar para disminuir y aumentar cada vez el ingreso de fluido de reposición en el espacio secundario, en respuesta a una desviación positiva o negativa desde un punto de ajuste de presión respecto al fluido secundario vaporizado, para regular la presión del fluido secundario vaporizado para mantenerlo substancialmente en el punto de ajuste de presión, y

b) el sistema de control que adicionalmente comprende al menos un sensor para percibir el nivel de superficie de fluido líquido secundario y que además sea operable para

aumentar o disminuir la entrada de vapor primario en el espacio primario (10) del recipiente (7), en respuesta a la subida y caída del nivel superficial de líquido en el espacio secundario (11), desde el nivel superficial predeterminado (13) respectivamente, para regular el nivel superficial de líquido en el espacio secundario, donde la subida y caída del nivel superficial del líquido desde un nivel de superficie determinado (13) se restringen gradualmente.

32. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 31, además de incluir:

Un microprocesador en el cual una señal que denota el tasa de flujo (R1) de la salida del fluido secundario vaporizado desde el espacio secundario (11), se muestra como salida, donde una señal denotando el tasa de flujo (R2) del flujo de vapor primario hacia el espacio primario (10) y una señal denotando el tasa de flujo (R3) del fluido de reposición hacia el espacio secundario (11) cuyas señales son ingresadas en el microprocesador, donde R1 se computa desde la formula,

$$R1 = a \cdot R2 - b \cdot R3$$

$$\text{Donde } a = (hg_0 - hf_0) / (hg_1 - hf_1)$$

$$b = (hf_1 - hf_2) / (hg_1 - hf_2)$$

y,

hg_0 = entalpía del vapor primario extraído hacia el espacio primario

11

hf_0 = entalpía del condensado primario descargado desde el espacio primario

hg_1 = entalpía del fluido secundario en estado de vapor

hf_1 = entalpía del fluido secundario en estado líquido

hf_2 = entalpía de agua de reposición

33. Un recipiente (7) para separación de fluido y que suministra capacidad de búfer de energía térmica, donde dicho recipiente incluye el espacio primario (10) y un espacio secundario (11) en comunicación de calor con este, pero con separación de fluido, uno de otro, dicho espacio secundario conteniendo una cantidad de fluido secundario en fase líquida, el recipiente (7) estará configurado para recibir un flujo de vapor en el espacio primario (10) como un vapor primario que imparte energía térmica a la fase secundaria (11) resultando en la aceleración del vapor primario como condensado primario, y el recipiente (7) además está configurado para recibir un flujo del fluido secundario en fase líquida, como un fluido de reposición en el espacio secundario (11), donde el fluido secundario se puede vaporizar usando dicha energía térmica impartida en el espacio secundario (11), salir y direccionar cada fluido secundario vaporizado al proceso de desagüe, y extraer el condensado primario,

Siendo característico que

El recipiente incluye además al menos un calentador de agua (8) conectado en comunicación de fluido con el espacio secundario (11) del recipiente (7) y configurado para precalentar el fluido de reposición, usando al menos una

18
porción del fluido secundario vaporizado, para seguidamente descargar el fluido secundario de reposición hacia el espacio secundario (11),

donde un calentador de agua de al menos un calentador de agua de alimentación (8) es configurado para precalentar el fluido de reposición que se introduce en el espacio secundario (11) a una temperatura substancialmente igual a la temperatura del fluido secundario vaporizado, a un tasa de flujo máximo no menor a 1,3 veces el tasa de flujo del fluido de reposición requerido para la capacidad máxima continua de evaporación del recipiente (7).

34. Un recipiente (7) de acuerdo al reivindicación 33, donde

a) el espacio secundario (11) incluye un espacio de reserva para acumular una reserva de fluido secundario en fase líquida guardada de forma transitoria, y

b) se provean los medios para introducir y hacer variar el tasa de fluido de reposición hacia el espacio secundario (11), donde dichos medios están configurados de manera tal que, durante los periodos de aumento de la presión en el espacio secundario, la tasa de fluido de reposición se aumenta, reduciendo así la salida de fluido secundario vaporizado y acumulando una cantidad de reserva de fluido secundario en fase líquida, guardada de forma transitoria en un estado de calentamiento en el espacio de reserva; y durante los periodos de

disminución de la presión en la fase secundaria, la tasa de flujo del líquido de reposición se reduce, aumentado así la salida de fluido secundario vaporizado y mermando la cantidad de reserva de líquido secundario en fase líquida, guardada de manera transitoria en calentamiento, en el espacio de reserva con una vaporización continua.

35. Un recipiente (7) de acuerdo a las reivindicaciones 33 o 34, donde el recipiente es configurado de manera tal que la tasa de flujo de reposición máxima posible del fluido de reposición en el espacio secundario (11) sea no menor a 1,3 veces la tasa de flujo del fluido de reposición requerido, para la capacidad de evaporación máxima continua estimada para el recipiente (7)

36. Un recipiente (7) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 33 a 35, donde el recipiente (7) incluye los medios para un proceso de evaporización de película fina para la evaporación de dicho fluido secundario.

37. Un recipiente (7) de acuerdo al reivindicación 36, donde los medios para un proceso de evaporización de película fina incluyen una variedad de tubos por los cuales se puede hacer fluir el vapor primario, donde el fluido secundario en fase líquida pueda ser introducido por la parte externa de la tubería.

38. Un recipiente (7) de acuerdo a las reivindicaciones 33 a 37, donde el calentador de agua de al menos una entrada de alimentación (8) es configurado para remover los gases no condensables del fluido de reposición y seguidamente descarga el fluido secundario ya tratado, hacia el espacio secundario (11)

39. Un recipiente (7) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 33 a 38, donde el recipiente (7) además incluye los medios configurados para extraer fluido secundario caliente en fase líquida, desde el espacio secundario (11) del recipiente (7), a una estación externa de almacenamiento de energía térmica, y los medios para remplazar la misma cantidad de fluido secundario, el cual es extraído de esta manera con el fluido de reposición hacia el espacio secundario durante los periodos de aumento de la presión en el espacio secundario, y los medios configurados para introducir el fluido de reposición caliente hacia el espacio secundario, desde la estación externa de almacenamiento de energía térmica, durante los periodos de disminución de la presión en el espacio secundario.

40. Un recipiente (7) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 34 a 39, donde el recipiente (7) que además incluya:

a) un sistema de control que comprende al menos un censor para percibir la presión del fluido secundario vaporizado, conectado de manera que se comuniquen con un flujo controlable localizado en un circuito de fluido de reposición que se

12

puede introducir y operar, para aumentar y disminuir una y otra vez el ingreso de fluido de reposición en el espacio secundario (11), en respuesta a una desviación positiva o negativa de la presión desde un punto de ajuste de presión del fluido secundario vaporizado respectivamente, para regular la presión del fluido secundario vaporizado, para mantenerlo substancialmente en el punto de ajuste de presión, y

b) el sistema de control que comprende al menos un sensor para percibir el nivel de superficie de fluido líquido secundario y además sea operable para aumentar o disminuir una y otra vez la entrada de vapor primario en el espacio primario (10) del recipiente (7) en respuesta a la subida y caída del nivel superficial de líquido en el espacio secundario (11) desde el nivel superficial predeterminado (13) respectivamente, para regular el nivel superficial de líquido en el espacio secundario, donde la subida y caída del nivel superficial del líquido desde un nivel de superficie predeterminado (13) son restringidos gradualmente.

41. Un recipiente (7) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 40, donde el recipiente (7) además incluye un microprocesador que denota la tasa de fluido (R1) del flujo de salida del fluido secundario vaporizado desde el espacio secundario (11) se muestre como un tasa de fluido (R2) del vapor que fluye en el espacio primario (10) y una señal que denote la tasa de flujo de (R3) del fluido de reposición que fluye al espacio secundario (11), tales

señales siendo ingresadas en el microprocesador, donde R1 se computa con la formula, $R1 = a \cdot R2 - b \cdot R3$,

donde $a = (hg_0 - hf_0) / (hg_1 - hf_1)$;

$b = (hf_1 - hf_2) / (hg_1 - hf_1)$;

y

hg_0 = entalpía del vapor primario extraído hacia el espacio primario

hf_0 = entalpía del condensado primario descargado desde el espacio primario

hg_1 = entalpía del fluido secundario en estado de vapor

hf_1 = entalpía del fluido secundario en estado líquido

hf_2 = entalpía de agua de reposición

42. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados que incluye los siguientes pasos:

a) generar un flujo de vapor en un generador de vapor (120) desde un flujo de alimentador de agua

b) dirigir al menos una porción del flujo de vapor desde el generador de vapor (120) hacia un motor de vapor para producir energía mecánica y descargar el fluido de vapor de escape, desde un motor de vapor.

c) dirigir o el flujo de vapor de escape desde un motor de vapor, o un flujo que contenga una combinación de vapor de escape desde un motor de vapor y vapor

adicional desde un generador de vapor como vapor de proceso, para un proceso de desagüe

d) dirigir una porción del vapor de escape mientras se calienta vapor para calentar agua de reposición, que se puede introducir en al menos un depósito (60), dejando confinada el agua de reposición calentada en el recipiente de al menos un compartimiento de almacenamiento (60), removiendo el agua caliente del recipiente de almacenamiento y suministrando el agua para un uso benéfico; y donde la temperatura del agua de reposición introducida en el depósito (60), es más baja que la temperatura de saturación del vapor de escape usado para calentar el agua de reposición **siendo característico que** el método además incluya los pasos siguiente:

e) durante los periodos de exceso de vapor en el paso c) aumentar la cantidad de agua que se introduce para calentar, reduciendo así el exceso de vapor del proceso y acumulando de manera transitoria una cantidad de reserva guardada de agua caliente, y durante los periodos de disminución de vapor del proceso en el paso (c) disminuir la cantidad de agua que se introduce para calentar, reduciendo así el déficit de vapor del proceso y mermando la cantidad de agua caliente de reserva guardada, al seguir suministrando un flujo de agua caliente para uso benéfico.

43. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a la reivindicación (42) donde la cantidad de reserva de agua caliente es acumulada dentro del depósito (60)

44. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a las reivindicaciones 42 o 43, donde el agua sea calentada y mantenida a una temperatura y presión considerablemente constantes.

45. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones del 42 al 44, donde el agua se calienta a una temperatura considerablemente igual a la temperatura de saturación del vapor de escape, usado para calentar el agua de composición.

46. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 45, donde el vapor de proceso es usado para calentar el agua de reposición.

47. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 42 al 46, donde el uso benéfico comprende un flujo de alimentación de agua hacia el generador de vapor (120)

48. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 47, donde la tasa de flujo del agua de reposición que corre al depósito (60), sea no menor a 1,3 veces el tasa de flujo de agua de reposición requerido para el suministro máximo continuo estimado de agua caliente para uso benéfico.

49. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 48, que además incluye el paso de: precalentar el agua de reposición en un calentador de al menos una entrada de agua (70) conectado en comunicación de fluido con al menos un depósito (60) usando el vapor de calentamiento y seguidamente descargando el agua de reposición precalentada hacia el recipiente de almacenamiento.

50. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo al reivindicación 49, donde el calentador de al menos una entrada de agua (70), precalienta el agua de reposición a una temperatura considerablemente igual a la temperatura de saturación del vapor de calentamiento, en una tasa de no menos de 1,3 veces la tasa de flujo de agua de reposición requerida para el suministro máximo continuo estimado de agua caliente para uso benéfico.

51. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a las reivindicaciones 49 o 50, donde el calentador de al menos una entrada de agua (70) remueve los gases no condensables del agua de reposición y seguidamente descarga el agua de reposición ya tratada, hacia el recipiente de almacenamiento.

52. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 51, que además incluye el paso siguiente:

durante los periodos de exceso de vapor del proceso, extraer agua del recipiente de almacenamiento hacia una estación externa de almacenamiento de energía térmica, y remplazar la misma cantidad de agua que se saca de esta manera con agua de suministro hacia el calentador de agua (70), reduciendo así el vapor de proceso excesivo, y durante los periodos de reducción del vapor de proceso, introducir agua caliente de reposición en el calentador de agua (70), desde la estación externa de almacenamiento de energía térmica, reduciendo así el déficit de vapor de proceso.

53. Un método para producir y utilizar la energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 43 a la 52, que incluya además los pasos:

a) disminuir o aumentar selectivamente la introducción de agua de reposición para calentamiento en el depósito (60),

62

en respuesta a una desviación positiva o negativa de la presión desde un punto predeterminado de ajuste de presión del vapor del proceso respectivamente, para regular la presión del vapor de proceso, donde la presión del vapor de proceso sea mantenida substancialmente en el punto de aplicación de presión, y

b) disminuir o aumentar selectivamente la salida del vapor de proceso en el paso (c) hacia el proceso de desagüe, en respuesta a la subida o caída del nivel de superficie del líquido en el depósito (60), se restringe gradualmente desde un nivel de superficie predeterminado (13).

54. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 53, que además incluya el paso de:

a) determinar la tasa de flujo (R1) del vapor de proceso hacia el proceso de desagüe al medir la tasa de flujo (R2) de vapor de escape y medir el flujo (R3) de la tasa de flujo del agua de reposición hacia el depósito (60), donde $R1 = R2 - a \cdot R3$,

donde $a = (hf_1 - hf_2) / (hg_0 - hf_1)$;

y

hg_0 = entalpía del flujo de vapor de escape

hf_1 = entalpía del agua calentada en el depósito (60),

hf_2 = entalpía de agua de reposición

55. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, que incluya:

medios para producir un flujo de vapor en un generador de vapor (120) desde un flujo de alimentación de agua;

medios para recibir un flujo de vapor en un motor de vapor (102) para producir energía mecánica y así, descargar el vapor de escape desde el motor de vapor;

medios para dirigir tanto un flujo de vapor de escape de un motor de vapor como un flujo que comprende una combinación de vapor de escape del motor de vapor y un vapor suplementario de un generador de vapor como vapor de proceso en un proceso descendente;

medios para dirigir una parte del vapor de escape como vapor de calor para calefacción del agua de reposición que se puede introducir en el recipiente de al menos un depósito (60), para confinar el agua de reposición calentada de manera transitoria en el recipiente de al menos un depósito (60) y aplicar el agua caliente para un uso benéfico, y donde la temperatura del agua de reposición que ha sido introducida en el depósito (60) es menor que la temperatura de saturación del vapor de calentamiento usada para calentar el agua de reposición, y

proveer los medios para hacer variar la tasa de flujo del agua de reposición que fluye al recipiente de almacenamiento (60)

siendo característico en esto

que tales medios para hacer variar la tasa de flujo del agua de reposición que fluye al depósito (60), estén configurados de manera tal que, durante los periodos de exceso de vapor de proceso, la tasa de flujo del agua de reposición sea incrementada, reduciendo así la salida del vapor de proceso y acumulando una cantidad de agua caliente de reserva transitoria; y durante los periodos de bajo vapor de proceso, la tasa de flujo del agua de reposición es reducida, aumentando así la salida del vapor de proceso y mermando la cantidad de agua caliente de reserva transitoria, con el suministro continuo de un flujo de agua caliente para uso benéfico.

56. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a la reivindicación 55, donde el depósito (60) sea configurado para acumular la cantidad de agua caliente de reserva de manera transitoria.

57. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 56, donde dicho arreglo sea configurado de manera tal, que la máximo tasa de flujo posible del agua de reposición no sea menor a 1,3 veces la tasa de flujo de reposición requerida para el suministro máximo continuo de agua caliente para uso benéfico.

58. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 57, donde dicho arreglo está configurado para calentar y mantener el agua caliente a temperatura y presión substancialmente constantes.

59. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 58, donde dicho arreglo dispuesto esté configurado de manera tal, que el vapor de calentamiento sea suministrado desde el vapor de proceso.

60. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 59, donde dicho arreglo esté configurado de manera tal, que el agua caliente sea calentada a una temperatura sustancialmente igual a la temperatura de saturación del vapor de proceso, que es dirigida mientras se calienta el vapor.

61. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 60, donde dicho arreglo esté configurado de manera tal, que el uso benéfico contenga un flujo de alimentación de agua hacia el generador de vapor (120)

62. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a las reivindicaciones de la 55 al 61, donde dicho arreglo incluya al menos un calentador de agua (70) unido al recipiente de al menos un depósito (60), y esté configurado para precalentar el agua de reposición usando calentamiento a vapor y seguidamente descargue el agua de reposición precalentada en el depósito (60).

63. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a la reivindicación 62, donde al menos un calentador de agua de suministro (70), es configurado para calentar el agua de reposición a una temperatura substancialmente igual a la temperatura de saturación del vapor de calentamiento, a una tasa de flujo no menor a 1,3 veces la tasa de flujo del agua de reposición requerida para el suministro máximo continuo de agua caliente para uso benéfico.

64. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a las reivindicaciones 62 o 63, donde el calentador con al menos una entrada de alimentación de agua (70), está configurado para remover los gases no condensables del agua de reposición y seguidamente descargar el agua de reposición ya tratada en el depósito (60).

65. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de

acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 64, donde tal arreglo contenga además los medios configurados para extraer agua caliente del depósito (60) hacia una estación externa de almacenamiento de energía térmica; y los medios configurados para remplazar la misma cantidad de agua que es extraída de esta manera con el agua de reposición hacia el calentador de agua (70), durante periodos de exceso de vapor de proceso, y los medios configurados para introducir agua de reposición hacia el calentador de agua (70) desde la estación externa de almacenamiento de energía térmica, durante los periodos de déficit de vapor de proceso.

66. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 56 a 65, donde dicho arreglo además incluye:

a) un sistema de control que comprende al menos un sensor para percibir la presión del vapor de proceso, dicho sensor conectado de manera que se comuniquen con un medio de flujo localizado en un circuito de reposición y que sea operable para aumentar y disminuir cada vez el ingreso de agua de reposición para calentar hacia el depósito (60) en respuesta a una desviación positiva o negativa desde un punto de ajuste de presión del vapor de proceso predeterminado, para regular la presión del vapor de proceso, donde la presión del vapor de proceso se mantiene substancialmente en el punto de salida de presión, y

b) el sistema de control que incluye al menos un censor para percibir el nivel de superficie de agua en el depósito (60) y además sea operable para disminuir y aumentar una y otra vez la salida vapor de proceso al de proceso de desagüe, en respuesta a la subida y caída del nivel superficial de agua caliente en el depósito (60), desde un nivel de superficie predeterminado respectivamente, para regular el nivel superficial de agua caliente, donde la subida y caída del nivel de agua caliente en el recipiente de almacenamiento desde un nivel de superficie predeterminado, se restringen gradualmente.

67. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 55 a 66, donde dicho arreglo dispuesto también incluye:

Un microprocesador en el cual una señal que denota el tasa de flujo (R1) de la salida del vapor de proceso, se muestra como salida donde una señal denota el tasa de flujo (R2) del flujo de vapor de escape descargado por el motor de vapor, y una señal denota el tasa de flujo (R3) de reposición hacia el depósito (60), cuyas señales son ingresadas en el microprocesador, donde R1 se computa desde la formula, $R1 = R2 - a \cdot R3$

Donde $a = (hf_1 - hf_2) / (hg_0 - hf_1)$

y,

hg_0 = entalpía del flujo de vapor de escape

hf_1 = entalpía del agua calentada en el depósito (60).

23

$hf_2 =$ entalpía de agua de reposición