

CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS
Calle 72 # 10 – 07 Of. 603
Phone: 2113097 Fax : 2554538
Bogotá, D.C., Colombia
www.cuestalawyers.com
RESPUESTA REQUERIMIENTO ART. 45
EXP: 13-199101



CUESTA & ASOCIADOS LTDA.
CALLE 72 # 10 - 07 BOGOTÁ D.C.

1

Señor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-199101- -00010-0000

Fecha: 2015-10-19 16:28:29 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 15

Asunto	:	No. de Radicación	13-199101
Trámite	:	Patente de Invención	011
Evento	:	Registro	379
Actuación	:	Respuesta a	519
		Requerimiento	
		Artículo 45.	

Oficio	:	6959
Folios	:	06
Anexos	:	0

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando como apoderado del señor Krishna Moorty Palanisamy, para la creación denominada "MÉTODO Y APARATO PARA PRODUCIR Y UTILIZAR LA ENERGÍA TÉRMICA EN UNA PLANTA TÉRMICA COMBINADA", por medio de este documento doy respuesta en tiempo oportuno al Oficio No. 6959, notificado por fijación en lista de fecha 23 de junio de 2015, de conformidad con lo establecido en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones, en los siguientes términos.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS

Calle 72 # 10 – 07 Of. 603

Phone: 2113097 Fax : 2554538

Bogotá, D.C., Colombia

www.cuestalawyers.com

RESPUESTA REQUERIMIENTO ART. 45

EXP: 13-199101



CUESTA & ASOCIADOS LTDA
CALLE 72 # 10 - 07 OF. 603 BOGOTÁ D.C. COLOMBIA

2

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Me permito informar al Despacho que en la fecha y con el fin de atender plenamente las sugerencias y objeciones del Señor Examinador, he modificado el capítulo reivindicatorio de la solicitud, cuyos términos no exceden el alcance planteado en la solicitud original.

Ruego tomar nota de lo anterior, y tener en cuenta las reivindicaciones modificadas para efectos de la realización del examen de fondo correspondiente.

2. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

El señor Examinador concluye que la materia reclamada carece de novedad (Art16 D486) a la vista del documento D1 (US2010/313565 – *Waste heat recovery system*).

Deseamos poner de presente que D1 citado así mismo en el Examen Internacional y en el cual se observa que se declara que la solicitud no contraviene la novedad, se refiere a un método para producir y utilizar energía térmica combinada y es el documento más cercano a la presente invención.

Sin embargo, en dicho documento no se observa el paso e de la solicitud en donde

- e. *Incrementar la tasa de flujo de introducción del fluido de reposición en el segundo espacio (11), durante los periodos que se encuentra fluido secundario vaporizado en exceso, reduciendo así el fluido secundario vaporizado en exceso y acumulando una cantidad de reserva confinada transitoria del fluido secundario en fase líquida en un estado caliente en un espacio de reserva, y disminuyendo la tasa de flujo de introducción de fluido de reposición dentro del espacio secundario durante los periodos de déficit de fluido secundario vaporizado, incrementando así la salida del fluido secundario vaporizado y agotando la cantidad de reserva confinada transitoria del fluido secundario en fase líquida en estado caliente en el*

CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS

Calle 72 # 10 – 07 Of. 603

Phone: 2113097 Fax: 2554538

Bogotá, D.C., Colombia

www.cuestalawyers.com

RESPUESTA REQUERIMIENTO ART. 45

EXP: 13-199101



CUESTA & ASOCIADOS LTDA
REG. BOGOTÁ, D.C. 13-199101

3

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.

La diferencia consiste principalmente en la planta de calor/poder combinada que comprende un intercambiador de calor con un acumulador que puede ser controlado de forma que la respuesta puede ser modificada dependiendo de la reposición térmica requerida por la planta.

Es necesario comprender que, a pesar de que la reivindicación 1 muestra un proceso que controla un evaporador mediante la variación de un flujo de agua de alimentación el cual ha sido estudiado con anterioridad, la información técnica característica de la disminución del flujo de agua de reposición para acumular un exceso de calor no era considerada y por lo tanto las ventajas asociadas no eran evidentes para el técnico versado en la materia.

De manera que las reivindicaciones son nuevas e inventivas sobre D1.

Por consiguiente, la invención cumple además de novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial subsanando de esta forma las objeciones a la patentabilidad.

NOTIFICACIONES

Mi mandante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de la División de Signos Distintivos, y en mi oficina situada en la Calle 72 No. 10 – 07 oficina 603 de Bogotá D.C.. El solicitante y su apoderado las recibirán en la dirección indicada por este último en la solicitud inicial.

En vista de todo lo anterior, ruego a usted estudiar nuevamente la solicitud con base en las modificaciones realizadas y proceder de conformidad.

CUESTA & ASOCIADOS, ABOGADOS

Calle 72 # 10 – 07 Of. 603

Phone: 2113097 Fax: 2554538

Bogotá, D.C., Colombia

www.cuestalawyers.com

RESPUESTA REQUERIMIENTO ART. 45

EXP: 13-199101

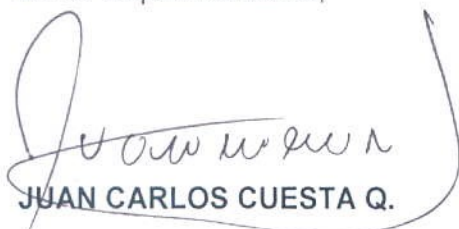


CUESTA & ASOCIADOS LTDA
Bogotá, D.C., Colombia

4

De Usted,

Señor Superintendente,



JUAN CARLOS CUESTA Q.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.

Proyectado por: GAG.

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 del generador de vapor (120) a un motor de vapor que produce potencia mecánica y descarga 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 que proporciona energía térmica para un proceso descendiente.
 - d. Introducir el flujo de vapor de proceso (c) en un espacio primario (10) de un recipiente (7) como vapor primario que vaporiza un segundo fluido en fase líquida en un espacio secundario (11) del recipiente (7) como un fluido secundario vaporizado y resultando en 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 que imparte energía térmica para el proceso descendiente
mientras se entrega el condensado primario del espacio primario (10), en donde el espacio primario (10) y el espacio secundario (11) están en comunicación, pero con una separación de los fluidos uno del otro, caracterizado en que el método incluye además los pasos de:

- e. Incrementar la tasa de flujo de introducción del fluido de reposición en el segundo espacio (11), durante los periodos que se encuentra fluido secundario vaporizado en exceso, 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 disminuyendo la tasa de flujo de introducción de fluido de reposición dentro del espacio secundario durante los periodos de déficit de fluido secundario vaporizado, 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 cantidad de reserva de fluido secundario transitoria en fase líquida en un estado de calentamiento ocurre 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 incluye 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 las reivindicaciones 1 a 3, donde la tasa de flujo del fluido de reposición introducida en el espacio secundario (11) no es menor a 1,3 veces la tasa de flujo del fluido de reposición requerido para la máxima capacidad estimada de evaporación continua del recipiente(7).

5. 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 4, donde una presión en el espacio primario (10) y una presión en el espacio secundario (11) son mayores a la presión atmosférica.

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 el fluido secundario en el espacio secundario (11) es mantenido a una presión y temperatura substancialmente constantes.

7. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6, donde la generación de fluido secundario evaporado incluye un proceso de evaporización de película fina.

8. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a la reivindicación 7, donde el proceso de evaporización de película fina, incluye la circulación del fluido secundario en el espacio secundario (11) extrayendo el fluido secundario en una fase líquida y descargándolo en una superficie calentada por el flujo primario.

9. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 8, 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.

10. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a la reivindicación 9, donde al menos un calentador de suministro de agua (8) precalienta el fluido de reposición introducido

en el espacio secundario (11) a la temperatura del fluido secundario evaporado a una tasa de fluido no menor de 1,3 veces la tasa de flujo del fluido de reposición requerido para la máxima capacidad estimada de evaporación continua del recipiente (7)

11. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a las reivindicaciones 9 o 10, además comprendiendo la remoción de los gases no condensables del fluido de reposición y seguidamente descargando el fluido de reposición ya tratado en el espacio secundario (11) a través de calentador por alimentación de agua (8).

12. 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 11, además de incluir el siguiente paso:

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

13. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta combinada de energía y calor de acuerdo a la reivindicación 12, 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).

14. 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 13, que incluye además el paso de:

extraer el fluido secundario caliente en fase líquida desde el espacio secundario (11) del recipiente (7) a una estación

X

externa de almacenamiento de energía térmica durante los periodos de exceso de fluido secundario vaporizado, y remplazando la misma cantidad de fluido secundario, el cual es extraído de esta manera con el fluido de reposición al espacio secundario (11), introduciendo el fluido de reposición caliente en el espacio secundario desde la estación externa de almacenamiento de energía térmica durante periodos de déficit de fluido secundario vaporizado.

15. 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 14, que además incluye el siguiente paso:

- 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, en donde la presión del fluido secundario vaporizado es mantenido en la presión de ajuste, 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, en donde la subida o caída del nivel de la superficie del líquido de un nivel de líquido predeterminado (13) se restringe.

16. 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 15, 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

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

a. un generador de vapor (120) que produce un flujo de vapor generado de un flujo de suministro de agua;

b. un motor de vapor (102) que recibe el flujo de vapor generado para producir energía mecánica y descargar un flujo de escape de vapor.

c. un recipiente (7) que comprende un espacio primario (10) que recibe ya sea un flujo de vapor de escape desde el motor de vapor o un flujo que comprende una combinación de un vapor de escape del motor de vapor y vapor suplementario de un generador de vapor como un vapor primario para proveer energía térmica o un proceso corriente abajo y un espacio secundario (11) en comunicación de calor, pero con separación de fluido del espacio primario (10), dicho espacio secundario conteniendo una cantidad de fluido secundario en fase líquida que es vaporizable,

d. Un circuito de calor de proceso externo en comunicación de flujo con el espacio secundario que dirige cualquier fluido de vapor secundario al proceso corriente abajo, y un conducto (18) en comunicación de flujo con el espacio

90

secundario que retira un condensado primario desde el espacio primario (10),

Caracterizado porque

El arreglo además incluye circuito de fluido de reposición (16) en comunicación fluida con el espacio secundario que introduce el fluido secundario como un fluido de reposición en la fase líquida y varía la tasa de flujo del fluido secundario como fluido de reposición en la fase líquida en el espacio secundario (11) de tal manera que durante los periodos de exceso de fluido secundario vaporizado, la tasa de flujo del fluido de reposición es incrementado, reduciendo el exceso de fluido secundario vaporizado y acumulando una cantidad de reserva transitoria confinada del fluido secundario en fase líquida, en un estado de calentamiento en un espacio de reserva; y de manera tal que durante los periodos de bajo fluido secundario vaporizado, la tasa de fluido de reposición es reducida, 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.

18. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía de acuerdo con la reivindicación 17, donde el espacio secundario (11) que además incluye el espacio de reserva que acumula la cantidad de reserva confinada transitoria del fluido secundario en fase líquida.

19. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con las reivindicaciones 17 a 18, en donde la tasa máxima de flujo posible del fluido de reposición hacia el espacio secundario (11) no es menor a 1,3 veces la tasa de flujo del fluido de reposición requerido, para la capacidad máxima estimada de evaporación del recipiente (7).

20. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con las reivindicaciones 17 a 19, donde el recipiente (7) incluye una superficie de intercambio de calor entre el espacio primario (10) y el espacio secundario (11) ubicado sobre el nivel de superficie de líquido operante (13) en el espacio secundario (11) que efectúa un proceso evaporativo de capa delgada para la vaporización del fluido secundario.

21. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor para producir y utilizar energía térmica acuerdo con el reivindicación 20, en donde la superficie de intercambio de calor en el recipiente (7) incluye una pluralidad de tubos a través de los cuales fluye el vapor primario, en donde el fluido secundario en fase líquida es introducible sobre la parte externa de los tubos.

22. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a la 21, además incluyendo un calentador de agua de alimentación (8) acoplado en comunicación de flujo con el espacio secundario (11) de un recipiente (7) que precalienta el fluido de reposición, usando al menos una porción de fluido secundario vaporizado y seguidamente descarga el fluido secundario de reposición precalentado en el espacio secundario (11).

23. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con la reivindicación 22, donde un calentador de agua de alimentación (8) precalienta el fluido de reposición que se introduce en el espacio secundario (11) a una temperatura 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).

24. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con las reivindicaciones 22 o 23, donde un calentador de agua de alimentación (8) es configurado para remover gases no condensables del fluido de reposición y seguidamente descargar el fluido de reposición tratado en el espacio secundario (11).

25. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 24, además incluye al menos un condensador de vapor auxiliar (11) que opera selectivamente, para extraer al menos una porción de fluido secundario vaporizado que precipita el fluido secundario vaporizado como condensado secundario y descarga el condensado secundario en el espacio secundario (11), donde la energía térmica en el espacio secundario es dispersada hacia la abertura.

27. 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 17 a la 26, además de incluir:

- a) un sistema de control que comprende un sensor de presión para detectar la presión del fluido secundario vaporizado acoplado al fluido de reposición de circuito y operable para aumentar o disminuir selectivamente la introducción de fluido de reposición en el espacio secundario en respuesta a una desviación de presión positiva o negativa desde una presión de ajuste predeterminado respectivamente del fluido secundario de vapor, en donde la presión del fluido secundario vaporizado se mantiene a la presión de ajuste;
- b) el sistema de control comprende además un sensor de nivel para detectar el nivel de superficie del líquido fluido secundario y además operable para disminuir selectivamente o aumentar la entrada de vapor de agua primario en el espacio primario (10) del recipiente (7)

en respuesta a una subir o bajar el nivel de la superficie del líquido en el espacio secundario (11) de un nivel superficial predeterminado (13), respectivamente, en donde el aumento o disminución del nivel de la superficie líquida de un nivel de superficie predeterminado (13) es restringido.

28. 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 17 a 27, que además incluye:

Un microprocesador en el cual una señal que denota la tasa de flujo (R1) de la salida del fluido secundario vaporizado desde el espacio secundario (11), se muestra como salida, donde una señal denotando la tasa de flujo (R2) del flujo de vapor primario hacia el espacio primario (10) y una señal denotando la 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 fórmula,
$$R1 = a \cdot R2 - b \cdot R3$$

Donde $a = (hg_0 - hf_0) / (hg_1 - hf_1)$

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

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

29. Un recipiente (7) para separación de fluido y que suministra capacidad de búfer de energía térmica, que comprende un espacio primario (10) y un espacio secundario (11) en comunicación de calor, pero con separación de fluido, uno de otro, el espacio secundario (11) que recibe y contiene un fluido secundario en fase líquida, el espacio primario (10) que recibe y contienen un flujo de vapor como un vapor primario que imparte una energía térmica a la

10

fase secundaria (11) y precipita el varpo primario como un condensado primario, y espacio secundario (11) además recibe y contiene un flujo de fluido secundario en fase líquida como fluido de reposición, en donde el fluido secundario es vaporizable usando dicha energía térmica impartida en el espacio secundario (11), produciendo cualquier fluido secundario vaporizado al proceso corriente abajo, y entregando el condensado primario,

caracterizado en que

El recipiente incluye además un calentador de agua (8), el cual precalienta el fluido de reposición usando al menos una porción de fluido secundario vaporizado y luego descarga el fluido secundario de reposición precalentado en el espacio secundario (11), y acoplado en comunicación fluida con el espacio secundario (11) del del recipiente (7) ,

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

30. Un recipiente (7) de acuerdo al reivindicación 29, en donde:

- a) el espacio secundario (11) incluye un espacio de reserva que acumula una reserva de fluido secundario en fase líquida guardada de forma transitoria, y
- b) circuito de fluido de reposición (16) en comunicación fluida con el espacio secundario (11) que introduce y varia la tasa de fluido de reposición en el espacio secundario (11), en donde dicho circuito de fluido de reposición (16), durante los periodos de aumento de la presión en el espacio secundario, incrementa la tasa de fluido de reposición, reduce la salida de fluido secundario vaporizado y acumula una cantidad

de reserva de fluido secundario en fase liquida calentado en el espacio de reserva; y durante los periodos de disminucion de la presión en la fase secundaria, reduce la tasa de flujo del líquido de reposición, aumentado la salida de fluido secundario vaporizado y mermando la cantidad de reserva confinada transitoriamente del líquido secundario en fase liquida en calentamiento en el espacio de reserva con una vaporización continua.

31. Un recipiente (7) de acuerdo a las reivindicaciones 29 o 30, en la tasa de flujo de reposición máxima posible del fluido de reposición en el espacio secundario (11) no es 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)

32. Un recipiente (7) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 29 a 31, donde el recipiente (7) incluye una superficie de intercambio de calor entre el espacio primario (10) y el espacio secundario (11) ubicado sobre el nivel de superficie e líquido operante (13) en el espacio secundario (11) que efectúa un provecho de evaporación de capa delgada por vaporización de dicho fluido secundario.

33. Un recipiente (7) de acuerdo al reivindicación 32, en donde la superficie de intercambio de calor incluye una pluralidad de tubos por los cuales se puede hacer fluir el vapor primario, en donde el fluido secundario en fase líquida pueda ser introducido por la parte externa de la tubería.

34. Un recipiente (7) de acuerdo a las reivindicaciones 29 a 33, donde el calentador de agua de alimentación (3) remueve los gases no condensables del fluido de reposición y seguidamente descarga el fluido secundario ya tratado, hacia el espacio secundario (11)

35. Un recipiente (7) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 29 a 34, donde el recipiente (7) además

11

incluye una instalación de almacenamiento de energía térmica externa que atrae y almacena al menos una porción del fluido secundario caliente en fase líquida, desde el espacio secundario (11) del recipiente (7), durante los periodos de aumento de la presión en el espacio secundario, e introduce el fluido de reposición caliente almacenado como un fluido de reposición en el espacio secundario durante los periodos de disminución de la presión en el espacio secundario.

36. Un recipiente (7) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 29 a 35, donde el recipiente (7) además incluye:

c) un sistema de control que comprende un sensor de presión para detectar la presión del fluido secundario vaporizado comunicativamente acoplado al fluido de reposición y operable para aumentar o disminuir selectivamente la introducción de fluido de reposición en el espacio secundario en respuesta a la desviación una presión positiva o negativa desde una presión de ajuste predeterminado, respectivamente, del fluido secundario vaporizado, en donde la presión del fluido secundario vaporizado se mantiene a la presión de ajuste; y

d) el sistema de control comprende además un sensor de nivel para detectar el nivel de superficie del líquido secundario de fluido y operable además para disminuir o aumentar selectivamente la entrada de vapor de agua primaria en el espacio primario (10) del recipiente (7) en respuesta a un aumento o disminución del nivel de la superficie del líquido en el espacio secundario (11) desde una superficie predeterminada nivel (13) respectivamente, en donde el aumento o disminución del nivel de la superficie líquida de un nivel superficial predeterminada (13) se restringe gradualmente.

37. Un recipiente (7) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 29 a 36, 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, $R1 = a \cdot E2 - b \cdot R3$,

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

38. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combirados 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 que produce energía mecánica y descarga el fluido de vapor de escape, desde un mctor 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 mctor 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 **caracterizado porque** el método además incluye los pasos siguientes:

- e) incrementa la introducción de agua de reposición por calentamiento, durante los periodos de exceso de vapor en el paso c) para reducir el exceso de vapor del proceso y acumulando de manera transitoria una cantidad de reserva guardada de agua caliente, y que reduce la introducción del agua de reposición para calentar durante los periodos de disminución de vapor del proceso en el paso (c), para reducir 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.

39. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a la reivindicación 38, en donde la cantidad de reserva de agua caliente es acumulada dentro del depósito (60)

40. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a las reivindicaciones 38 o 39, que además incluye que el agua caliente se mantenga a temperatura y presión constantes.

41. 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 38 al 40, en donde el agua se calienta a una temperatura igual a la temperatura de saturación del vapor de escape para calentar el agua de reposición.

42. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 38 a 41, donde el vapor de proceso es usado para calentar el agua de reposición.

43. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 38 al 42, donde el uso benéfico comprende un flujo de alimentación de agua hacia el generador de vapor (120)

44. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 38 a 43, donde la tasa de flujo del agua de reposición que corre al depósito (60), no es menor a 1,3 veces la tasa de flujo de agua de reposición requerido para el suministro máximo continuo estimado de agua caliente para uso benéfico.

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 38 a 44, 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 un depósito (60) usando el vapor de calentamiento y seguidamente descargando el agua de reposición precalentada hacia el recipiente de almacenamiento.

46. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo al reivindicación 45, donde el calentador de 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.

47. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a las reivindicaciones 45 o 46, que además incluye remover gases no condensables desde el agua de reposición mediante el calentador de agua de alimentación (70) y descarga el agua de reposición tratada, hacia el recipiente de almacenamiento (60).

48. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 38 a 47, que además incluye el paso siguiente:

Retirar el agua caliente del recipiente de almacenamiento (60) hacia una instalación externa de almacenamiento de energía térmica durante periodos de exceso del vapor del proceso, y reemplazar la misma cantidad de agua la cual es retirada en esta forma con agua de reposición en el calentador de agua de alimentación (70) desde la instalación externa de almacenamiento de energía térmica, durante los periodos de déficit de vapor de proceso.

49. Un método para producir y utilizar la energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 39 a la 48, que incluye además los pasos:

a) disminuir o aumentar selectivamente la introducción de agua de reposición para calentamiento en el depósito (60), en respuesta a una desviación positiva o negativa de la presión desde un punto predeterminado de ajuste de presión del vapor del proceso respectivamente, donde la presión del vapor de proceso es mantenida en el punto de ajuste de presión, y

b) disminuir o aumentar selectivamente la salida del vapor de proceso en el paso (c) hacia el proceso corriente abajo en respuesta a la subida o caída del nivel de superficie del líquido en el depósito (60) desde un nivel de superficie

predeterminado (51) respectivamente, en donde el aumento o caída del nivel de superficie de líquido en el recipiente de almacenamiento desde un nivel de superficie predeterminado (13) es restringido gradualmente

50. Un método para producir y utilizar energía térmica en una planta de energía y calor combinados, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 39 a 49, que además incluye el paso de:

a) determinar la tasa de flujo (R1) del vapor de proceso hacia el proceso de desague 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

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

un generador de vapor (120) que produce un flujo de vapor generado desde un flujo de alimentación de agua;

un motor de vapor (102) que recibe un flujo de vapor generado que produce energía mecánica y descarga un flujo de vapor de escape;

un conducto (51) que dirige ya sea un flujo de vapor de escape de un motor de vapor o 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 corriente abajo;

un depósito (60) en comunicación fluida con un puerto de escape de la máquina de vapor (102) que dibuja una porción de un flujo del vapor de escape descargado de la

máquina de vapor (102) como un vapor de calentamiento para calentar un agua de reposición introducible en un recipiente de almacenamiento (60), en donde el recipiente de almacenamiento (60) comprende un espacio que confina transitoriamente el agua de reposición calentada en el recipiente de almacenamiento,

un conducto en comunicación fluida con el recipiente de almacenamiento (60) que retira el agua confinada desde el recipiente de almacenamiento para un uso benéfico; y en donde la temperatura de agua de reposición introducida en el recipiente de almacenamiento (60) es mas bajo que la temperatра de saturación de el sistema de calentamiento usado para calentar el agua de reposición,

caracterizado en que el arreglo además incluye:

un circuito de agua de reposición (66) en comunicación fluida con el recipiente de almacenmaiento que introduce el agua de reposicion y varía la tasa de flujo del agua de reposición en el recipiente de almacenamiento (60) de manera que durante los periodos de exceso de vapor del proceso, la tasa de flujo del agua de reposicion es incrementado, reduciendo el vapor de salida del 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.

52. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a la reivindicación 51, donde el depósito (60) acumula la cantidad de agua caliente de reserva de manera transitoria.

53. 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 51 a 52, en

donde la tasa de flujo máxima posible del agua de reposición no es menor a 1,3 veces la tasa de flujo de reposición requerida para el suministro máximo continuo de agua caliente para uso benéfico.

54. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 51 a 53, en donde el agua caliente es mantenida a temperatura y presión constantes.

55. 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 51 a 54, donde dicho arreglo dispuesto esté configurado de manera tal, que el vapor de calentamiento es suministrado desde el vapor de proceso.

56. 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 51 a 55, en donde el agua caliente es calentada a una temperatura igual a la temperatura de saturación del vapor de proceso, que es dirigida mientras se calienta el vapor.

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 51 a 56, en donde el uso benéfico comprende un flujo de alimentación de agua hacia el generador de vapor (120)

58. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica de acuerdo a las reivindicaciones de la 51 al 57, en donde dicho arreglo además incluye un calentador de agua de alimentación (70), que precalienta el agua de reposición usando el vapor de calentamiento y luego descarga el agua de reposición calentada en el recipiente de almacenamiento (60), acoplado en comunicación fluida con el recipiente de almacenamiento.

59. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a la reivindicación 58, donde un calentador de agua de alimentación (70), precalienta el agua de reposición a una temperatura 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.

60. Un arreglo dispuesto en una planta de energía y calor combinados para producir y utilizar energía térmica, de acuerdo a las reivindicaciones 58, en donde el calentador de agua de alimentación (70), remueve los gases no condensables del agua de reposición y seguidamente descarga el agua de reposición ya tratada en el depósito (60).

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 51 a 60, que además incluye una instalación de almacenamiento externo de energía térmica que retira y almacena al menos una porción del agua caliente del depósito (60), durante periodos de exceso de vapor de proceso, e introduce el agua caliente almacenada como agua de reposición en el calentador de agua de alimentación (70), durante los periodos de déficit de vapor de proceso.

62. 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 52 a 61, donde dicho arreglo además incluye:

a) un sistema de control que comprende un sensor para percibir la presión del vapor de proceso conectado al circuito de agua de reposición (66) y que es 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, en 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 un sensor para percibir el nivel de superficie de agua en el depósito (60) y además es 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, en donde la subida y caída del nivel de agua caliente en el recipiente de almacenamiento desde un nivel de superficie predeterminado, se restringe.

63. 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 51 a 62, donde dicho arreglo dispuesto también incluye:

Un microprocesador en el cual una señal que denota la tasa de flujo (R1) de la salida del vapor de proceso, se muestra como salida donde una señal denota la tasa de flujo (R2) del flujo de vapor de escape descargado por el motor de vapor, y una señal denota la 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)

$hf_2 =$ entalpía de agua de reposición