

No. 14-142238-00000-0000

Fecha: 2014-07-02 16:32:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____

SISTEMA PARA PRODUCIR VAPOR DE ALTA PRESIÓN DE AGUA DE BAJA CALIDAD

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC

DOMICILIO BARBERTON, OHIO, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

74. APODERADO C.C 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C., _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO No. 14-142238- -00000-0000 Fecha: 2014-07-02 16:32:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 41 e radicación
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN	3 CIP Clasificación Internacional de Patentes	
SISTEMA PARA PRODUCIR VAPOR DE ALTA PRESIÓN DE AGUA DE BAJA CALIDAD		C02F 001/000	
4	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC			
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		20 South Van Buren Avenue Barberton, Ohio 44203-0351, Estados Unidos de América	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		Barberton	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
DEPARTAMENTO/ESTADO		Ohio	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos de América	Estado de Delaware Estados Unidos de América
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.RYAN		Donald E	Estadounidense
2.KULIG		James S	Estadounidense
3.PIERSON		Larry A	Estadounidense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1.Estados Unidos de América		Ohio	Diamond
2. Estados Unidos de América		Ohio	Medina
3. Estados Unidos de América		Ohio	Uniontown
			DIRECCIÓN
			3327 Wayland Road Diamond, Ohio 44412, Estados Unidos de América
			2530 Halle Drive Medina, Ohio 44256, Estados Unidos de América
			3945 Orangewood Way Uniontown, Ohio 44685, Estados Unidos de América
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			

8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO		
APELLIDOS De Páez		NOMBRES Luz Clemencia	IDENTIFICACIÓN C.C. 35.456.34 T.P. 23.555
DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35	No. TELÉFONO	3 47 36 11
CIUDAD	BOGOTA	CORREO ELECTRÓNICO	cavelier@cavelier.com
PAÍS	COLOMBIA	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
U.S.A.		US	14/298381	2014/06/06
U.S.A.		US	61/842157	2013/07/02

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.				

12	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☐				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				

13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				

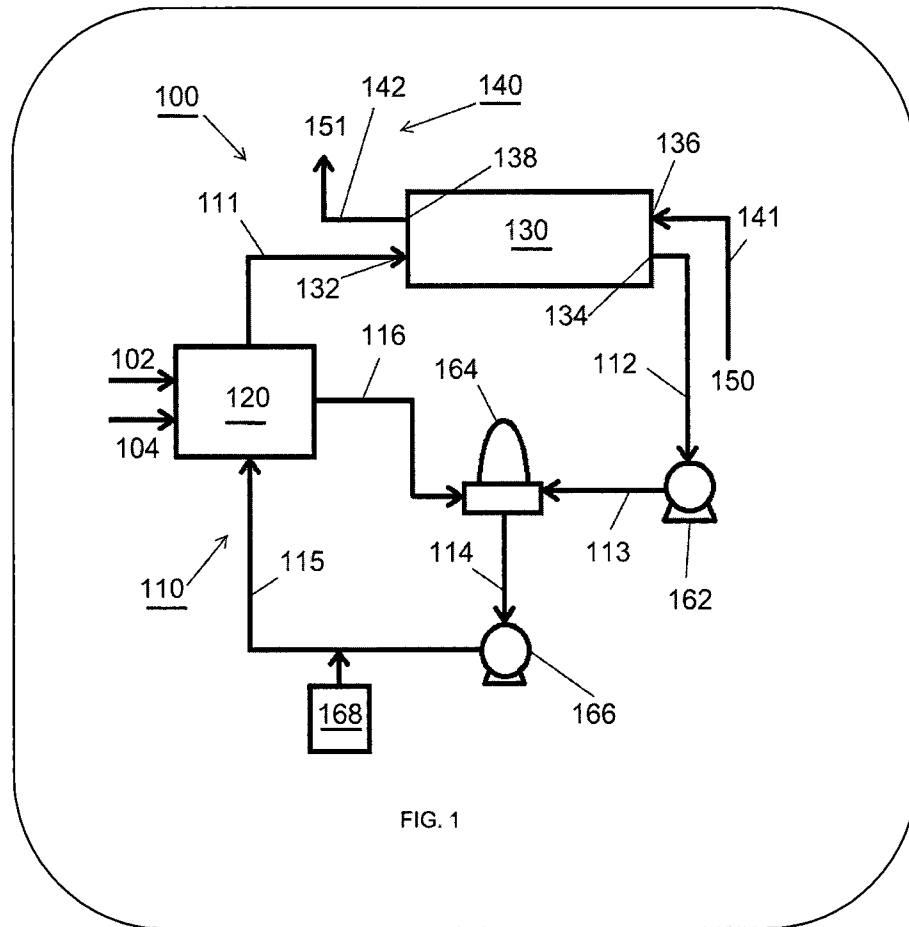
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:		15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses ☐ Otro Cual:		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:	Nº 14-0067748 Fecha 2014/06/27 Nº 14-0069654 Fecha 2014/07/02 Nº 14-0069655 Fecha 2014/07/02 Nº 14-0069656 Fecha 2014/07/02	

16. Firma	
Nombre y apellidos LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	Firma <i>LuZ Clemencia De PaeZ</i>
C.C. 35.456.344 DE Usaquén	Tarjeta Profesional 23.555

JL MMS/MRI/WPC16645/ID-267850

17 ANEXOS	
Documentación Técnica 1. ☒ Descripción N° de folios: 12 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 18 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 3 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☒ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital.	Documentación Jurídica 11. ☒ Poder de BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC 12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 17. ☒ (2) Comprobantes de pago por reivindicación de 2 prioridades por un valor de 180.000 cada uno 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☒ Comprobante de pago por 8 reivindicaciones adicionales a 10. por \$248.000

FIGURA CARATTERISTICA



SISTEMA PARA PRODUCIR VAPOR DE ALTA PRESIÓN DE AGUA DE BAJA CALIDAD

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] Esta solicitud reclama prioridad a la Solicitud Provisional de los Estados Unidos Serial No. 61/842,157, presentada el 2 de julio de 2013 titulada "Sistema para Producir Vapor de alta Presión de Agua de Baja Calidad". La Solicitud Provisional de los Estados Unidos Serial No. 61/842,157, presentada el 11 de abril de 2013 titulada "Sistema Dual para Producir Vapor de Alta Presión de Agua de Baja Calidad" se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

ANTECEDENTES

[0002] La presente divulgación se refiere a sistemas y métodos para producir vapor de alta presión usando una fuente de agua de alimentación de calidad baja o deficiente. Esto puede llevarse a cabo sin tratar continuamente grandes cantidades de agua.

[0003] Durante la combustión, la energía química en un combustible se convierte en calor térmico dentro del horno de una caldera. El calor térmico se captura a través de superficies que absorben calor en la caldera para producir vapor. Los combustibles usados en el horno incluyen una amplia gama de sustancias sólidas, líquidas y gaseosas, incluyendo carbón, gas natural y aceite diesel.

[0004] La generación de vapor de un sistema de calderas implica procesos térmicos y físicos de transferencia de calor, flujo de fluido, evaporación y condensación de una mezcla de fluido de agua de alimentación, que incluye agua y vapor. A medida que las temperaturas y presiones del agua de alimentación y el vapor producido cambian, los materiales disueltos en el agua pueden precipitarse y/o depositarse en el lado del agua de la caldera. Estos incluyen materiales tales como óxidos, hidróxidos, hidratos, carbonatos, y otras impurezas orgánicas/químicas. Estos depósitos pueden tener como resultado la formación de incrustaciones en el interior de las superficies de los tubos, o pueden facilitar la corrosión de materiales estructurales en el sistema de calderas. Estos depósitos y/o corrosión, combinados con los altos flujos de calor encontrados en la sección del horno de una caldera, pueden acarrear fallas de los tubos. Aunque las incrustaciones/depósitos pueden eliminarse usando varios procesos de limpieza y mantenimiento, esto lleva a tiempo improductivo.

[0005] Sistemas típicos para suministrar vapor de alta temperatura y alta presión a diferentes procesos implican generalmente el calentamiento directo del agua de alimentación en la caldera. Normalmente se requiere agua de alimentación de alta pureza para evitar las incrustaciones/depósitos en los tubos de la caldera, otros dispositivos asociados con el sistema, y las tuberías en comunicación fluida con ellos. El agua de alimentación de baja calidad puede tratarse/depurarse para obtener agua de alimentación de alta pureza. Aunque esto es aceptable en un circuito cerrado en el que el agua de alimentación de alta pureza tratada se recicla a través de la caldera, el tratamiento/depuración del agua de alimentación se hace prohibitivamente costoso(a) en un ciclo de circuito abierto porque el sistema de tratamiento del agua de alimentación necesitaría producir continuamente agua de alta pureza a una tasa que es igual al requerimiento del flujo de vapor del proceso. De lo contrario, el flujo de calor en los tubos de la caldera, causado por usar agua de alimentación de baja calidad, tendría como resultado depósitos/acumulación de impurezas.

[0006] Sin embargo, no todos los procesos comerciales que requieren vapor de alta presión exigen también que el vapor tenga un nivel tan alto de pureza como el agua de alimentación para un sistema de calderas. Sería deseable proporcionar sistemas y métodos que puedan producir vapor de alta presión sin la necesidad concurrente de producir o usar continuamente agua de alimentación de alta calidad, y sin aumentar el tiempo improductivo o el mantenimiento de la caldera.

BREVE DESCRIPCIÓN

[0007] La presente divulgación se refiere a un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad para un proceso designado. El sistema incluye un primer sistema de tuberías de circuito cerrado en comunicación fluida con una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor. Un primer fluido se abastece en el primer sistema de tuberías de circuito cerrado, y una porción del primer fluido sale de la caldera como vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera. Un segundo sistema de tuberías de circuito para el proceso designado está en comunicación fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, y contiene el agua de alimentación de baja calidad. El calor del primer fluido se transfiere al agua de alimentación de baja calidad a través del intercambiador de calor. El primer sistema de tuberías y el segundo sistema de tuberías no están en comunicación fluida, es decir, el primer fluido y el agua de alimentación de baja calidad no se mezclan entre sí.

[0008] En algunas modalidades se divulgan sistemas para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, que incluyen: un primer circuito cerrado que contiene un primer fluido, el primer circuito cerrado comprendiendo una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor corriente abajo de la caldera, en donde por lo menos una porción del primer fluido sale de la caldera como un vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera; y un segundo circuito en comunicación fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, el segundo circuito conteniendo el agua de alimentación de baja calidad; en donde el conjunto de intercambiadores de calor se adapta para recibir el primer fluido de la caldera y transferir calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito, de manera que el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor.

[0009] El conjunto de intercambiadores de calor puede incluir una pluralidad de intercambiadores de calor. Esos intercambiadores de calor pueden disponerse en serie o en paralelo. En modalidades particulares, por lo menos dos intercambiadores de calor en la pluralidad de intercambiadores de calor se disponen en paralelo.

[0010] El agua de alimentación de baja calidad puede salir del conjunto de intercambiadores de calor como vapor supercrítico.

[0011] El primer circuito cerrado puede comprender además un desaireador corriente abajo del conjunto de intercambiadores de calor para tratar el vapor condensado antes de reintroducir el primer fluido en la caldera. El sistema puede incluir un segmento de derivación que conecta directamente la caldera y el desaireador. El primer fluido en el segmento de derivación puede estar en la forma de vapor saturado. El primer circuito cerrado puede incluir además un sistema de agua de alimentación de relleno para abastecer primer fluido adicional.

[0012] En modalidades particulares, la temperatura de salida de la caldera del primer fluido es por lo menos 100°F mayor que la temperatura del agua de alimentación de baja calidad que sale del conjunto de intercambiadores de calor.

[0013] Se divulgan igualmente aquí métodos para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, que incluyen: calentar un primer fluido en una caldera, en donde por lo menos una porción del primer fluido sale de la caldera como un vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera; enviar el vapor de alta temperatura a un conjunto de intercambiadores de calor, la caldera y el conjunto de intercambiadores de calor formando un primer

circuito cerrado; y enviar el agua de alimentación de baja calidad al conjunto de intercambiadores de calor, el agua de alimentación de baja calidad estando en un segundo circuito separado del primer circuito cerrado, en donde se transfiere calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad, de manera que el fluido de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor.

[0014] In particular modalidades, el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como vapor supercrítico.

[0015] Algunos métodos comprenden además enviar el vapor condensado en el primer circuito cerrado, que sale del conjunto de intercambiadores de calor, a un desaireador para tratamiento antes de reintroducir el primer fluido en la caldera. El primer fluido puede enviarse asimismo de la caldera directamente al desaireador a través de un segmento de derivación. El primer fluido en el segmento de derivación puede estar en la forma de vapor saturado.

[0016] Los métodos pueden incluir además abastecer primer fluido adicional al primer circuito cerrado usando un sistema de agua de alimentación de relleno.

[0017] En modalidades, la temperatura de salida de la caldera del primer fluido es por lo menos 100°F mayor que la temperatura del agua de alimentación de baja calidad que sale del conjunto de intercambiadores de calor.

[0018] Estas y otras características no limitantes se describen más particularmente a continuación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0019] La siguiente es una breve descripción de los dibujos, los cuales se presentan para los propósitos de ilustrar las modalidades ejemplares divulgadas aquí y no con los fines propósitos de limitarlas.

[0020] **FIG. 1** es un diagrama de flujo que ilustra el sistema de generación de vapor de alta presión de la presente divulgación. Un primer circuito cerrado corre a través de una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor. Un segundo circuito, que usa agua de alimentación de baja calidad, corre igualmente a través del conjunto de intercambiadores de calor.

[0021] **FIG. 2** es una ilustración ejemplar de un conjunto de intercambiadores de calor, el cual comprende intercambiadores de calor dispuestos en serie.

[0022] FIG. 3 es una ilustración ejemplar de un conjunto de intercambiadores de calor, el cual comprende intercambiadores de calor dispuestos en paralelo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0023] Una comprensión más completa de los componentes, procesos y aparatos divulgados aquí puede obtenerse por referencia a los dibujos acompañantes. Estas figuras son meramente representaciones esquemáticas basadas en la conveniencia y la facilidad de demostrar la presente divulgación y, en consecuencia, no pretenden indicar tamaños y dimensiones relativas de los dispositivos o componentes de los mismos y/o definir o limitar el ámbito de las modalidades ejemplares.

[0024] Aunque en la siguiente descripción se usan términos específicos por razones de claridad, estos términos pretenden referirse únicamente a la estructura particular de las modalidades seleccionadas para ilustración en los dibujos, y no pretenden definir o limitar el ámbito de la divulgación. En los dibujos y la descripción que sigue, hay que entender que designaciones numéricas iguales se refieren a componentes de la misma función.

[0025] Las formas del singular "un/una," "uno/una," y "el/la" incluyen referentes del plural, a menos que el contexto exija claramente lo contrario.

[0026] Tal como se emplea en el capítulo descriptivo y en las reivindicaciones, el término "que comprende/comprendiendo" puede incluir las modalidades "que consta/constando de" y "que consta/constando esencialmente de."

[0027] Debe entenderse que los valores numéricos incluyen valores numéricos que son los mismos cuando se reducen al mismo número de cifras significativas y valores numéricos que difieren del valor establecido en menos que el error experimental de una técnica de medición convencional del tipo descrito en la presente solicitud para determinar el valor.

[0028] Todos los intervalos divulgados aquí son inclusivos del término recitado y combinables independientemente (por ejemplo, el intervalo de "desde 2 vatios a 10 vatios" es inclusivo de los términos, 2 vatios y 10 vatios, y todos los valores intermedios).

[0029] Tal como se emplea aquí, puede aplicarse lenguaje aproximativo para modificar cualquier representación cuantitativa que pueda variar, sin tener como resultado un cambio en la función básica con la cual se relaciona. Por consiguiente, un valor modificado por un término o términos, tales como "alrededor de" y "sustancialmente," puede no limitarse al valor preciso especificado, en algunos casos. El calificativo "alrededor de" debe considerarse igualmente como divulgando

el intervalo definido por los valores absolutos de los dos términos. Por ejemplo, la expresión “desde alrededor de 2 a alrededor de 4” divulga también el intervalo “desde 2 a 4.”

[0030] Los términos “lado del agua”, “enfriado por agua”, “enfriado por vapor” o “lado del fluido” se refieren a cualquier área de la caldera que está expuesta a agua o vapor. En contraste, los términos “lado del aire”, “lado del gas” o “lado de la llama” se refieren a un área de la caldera que se expone a calor directo del horno, o, en otras palabras, el aire de combustión procedente del horno. Donde el capítulo descriptivo se refiere a agua y/o vapor, los estados líquidos y/o gaseosos de otros fluidos pueden usarse igualmente en los métodos de la presente divulgación.

[0031] Los términos “entrada” y “salida” son relativos a un fluido que fluye a través de ellas con respecto a una estructura dada, v.g., un fluido fluye a través de la entrada a la estructura y fluye a través de la salida de la estructura. Los términos “corriente arriba” y “corriente abajo” son relativos a la dirección en la cual un fluido fluye a través de varios componentes, es decir, el fluido fluye a través de un componente corriente arriba antes de fluir a través del componente corriente abajo. Debe anotarse que en un circuito, un primer componente puede describirse como estando tanto corriente arriba como corriente abajo de un segundo componente.

[0032] Tal como se emplea aquí, el término “supercrítico” se refiere a un fluido que está a una temperatura por encima de su temperatura crítica y a una presión por encima de presión crítica. Por ejemplo, la temperatura crítica del agua es 374,15 °C (705°F), y la presión crítica del agua es 3200,1 psia (22,1 MPa). Un fluido a una temperatura que está por encima de su temperatura crítica a una presión dada, pero que está por debajo de su presión crítica, se considera que es “sobrecalentado” pero “subcrítico”. Un fluido sobrecalentado puede enfriarse (es decir, energía de transferencia) sin cambiar su fase. Tal como se emplea aquí, el término “vapor húmedo” se refiere a una mezcla de vapor saturado/agua (es decir, vapor con menos de 100% de calidad, en donde calidad es el contenido de vapor porcentual por masa). Tal como se emplea aquí, el término “vapor seco” se refiere a vapor que tiene una calidad igual a, o mayor que 100% (es decir, no está presente agua líquida). El agua o vapor supercríticos no tendrán una interfase de burbuja visible o menisco que se forma durante un proceso de calentamiento o enfriamiento, debido a la tensión superficial cero al alcanzar la temperatura de punto crítico. El fluido continúa actuando como flujo de una sola fase, convirtiéndose al mismo tiempo de agua a vapor o de vapor a agua, y es una condición termodinámica de no equilibrio en

donde pueden ocurrir cambios rápidos en densidad, viscosidad y conductividad térmica.

[0033] En la medida en que puedan ser necesarias explicaciones de cierta terminología o principios de las artes de calderas y/o generadores de vapor para entender la presente divulgación, se remite al lector a *Steam/its generation and use*, 40th Edition, Stultz and Kitto, Eds., Copyright 1992, The Babcock & Wilcox Company, y a *Steam/its generation and use*, 41st Edition, Kitto and Stultz, Eds., Copyright 2005, The Babcock & Wilcox Company, cuyos textos se incorporan aquí por referencia aunque expuestos aquí completamente.

[0034] La presente divulgación se refiere a sistemas y métodos para generar vapor de alta presión para un proceso designado, hasta e incluyendo vapor supercrítico, usando una fuente de agua de alimentación de baja calidad, sin la necesidad de tratar grandes cantidades de agua en una base continua. El vapor de alta presión se produce pasando el agua de alimentación de baja calidad a través de un conjunto de intercambiadores de calor. Allí, energía térmica de un flujo de vapor de alta temperatura se transfiere al agua de alimentación de baja calidad. Este arreglo minimiza la cantidad de esfuerzo invertido en el mantenimiento ya que depósitos (v.g., incrustaciones) ocurren generalmente más en el conjunto de intercambiadores de calor que en la caldera, como ocurrirían si el agua de alimentación de baja calidad se calentara directamente por la caldera. Esto minimiza asimismo los principales gastos asociados con la instalación y operación de un sistema de depuración de agua de alta pureza en gran volumen que, de lo contrario, se necesitaría. El ciclo de agua y vapor de la caldera se desacopla del ciclo de vapor del proceso.

[0035] **FIG. 1** ilustra una modalidad ejemplar del sistema de generación de vapor de la presente divulgación. El sistema de generación de vapor **100** incluye un primer circuito **110** o arreglo de tuberías. El primer circuito incluye una caldera **120** y un conjunto de intercambiadores de calor **130**.

[0036] El conjunto de intercambiadores de calor **130** está corriente abajo de la caldera **120**. El conjunto incluye una primera trayectoria de fluido y una segunda trayectoria de fluido, las cuales son separadas una de la otra, o, en otras palabras, el fluido en la primera trayectoria de fluido no se mezclará con fluido en la segunda trayectoria de fluido. Las dos trayectorias de fluido se hacen generalmente para permitir la transferencia de calor de una trayectoria de fluido a la otra trayectoria de fluido, v.g., en patrones de flujo de contracorriente o flujo de corriente cruzada. La primera trayectoria de fluido tiene una primera entrada **132** y una primera salida **134**.

La segunda trayectoria de fluido tiene también una segunda entrada **136** y una segunda salida **138**.

[0037] La tubería **111** conecta la caldera **120** a la primera entrada **132** del conjunto de intercambiadores de calor. Las tuberías **112** y **113** llevan desde el conjunto de intercambiadores de calor **130** a través de una bomba de condensado **162** a un desaireador **164**, con la tubería **112** conectándose a la primera salida **134** del conjunto de intercambiadores de calor. Las tuberías **114** y **115** llevan desde el desaireador **164** a través de una bomba de agua de alimentación **166** de regreso a la caldera **120**. Un sistema de agua de alimentación de relleno **168** se muestra aquí como alimentándose en la tubería **115** corriente arriba de la caldera **120**. Un segmento de derivación **116** conecta también directamente la caldera **120** al desaireador **164**.

[0038] El sistema de generación de vapor incluye igualmente un segundo circuito **140** o arreglo de tuberías. El segundo circuito incluye una tubería **141** que transporta la fuente de agua de alimentación de baja calidad **150** a la segunda entrada **136** del conjunto de intercambiadores de calor **130**. La tubería **142** se conecta a la segunda salida **138**, y transporta vapor de alta presión del conjunto de intercambiadores de calor al proceso designado para uso.

[0039] En uso, combustible **102** y aire **104** se alimentan a la caldera **120**, y se usan para convertir un primer fluido en el primer circuito cerrado **110** en vapor de calidad deseada (v.g. saturado, sobrecalentado, supercrítico, etc.). En este aspecto, debe entenderse que la caldera **120** incluye superficies de economizador, recalentador y sobrecalentador, que pueden usarse para obtener la presión y la temperatura deseadas del vapor resultante a enviarse al conjunto de intercambiadores de calor.

[0040] Dos posibles salidas de vapor se describen partiendo de la caldera **120**. La primera salida se designa usando la tubería **111**, y transporta vapor de alta temperatura al conjunto de intercambiadores de calor **130**. La segunda salida se designa usando la tubería **116**, y circunvala el conjunto de intercambiadores de calor **130**, y se muestra aquí conectando directamente al desaireador **164**. La tubería **116** transporta vapor saturado o ligeramente sobrecalentado y se usa generalmente cuando la carga de calor deseada que pasa a través de la tubería **111** se reduce o minimiza. En el desaireador **164**, los gases disueltos se retiran del vapor recibido, y el vapor/agua se devuelve a la caldera a través de las tuberías **114** y **115**. El primer fluido que circula en el primer circuito cerrado es generalmente agua de alta pureza (es decir, alta calidad). Por consiguiente, el primer circuito cerrado **110** podría

describirse igualmente como conteniendo dos sub-circuitos. El primer sub-circuito corre a través de la caldera **120**, la tubería **111**, el conjunto de intercambiadores de calor **130**, la tubería **112**, la bomba **162**, la tubería **113**, el desaireador **164**, la tubería **114**, la bomba **166**, y la tubería **115**. El segundo sub-circuito corre a través de la caldera **120**, la tubería **116**, el desaireador **164**, la tubería **114**, la bomba **166** y la tubería **115**.

[0041] El segundo circuito **140** usa agua de alimentación de baja calidad. Esta agua de alimentación de baja calidad **150** pasa al conjunto de intercambiadores de calor **130**, en donde el agua de alimentación se convierte en vapor de alta presión transfiriendo la energía calorífica del primer circuito cerrado (transportado por la tubería **111**) al agua de alimentación de baja calidad. La temperatura del vapor de alta temperatura que entra a través de la tubería **111** es mayor que la temperatura del vapor de alta presión que sale a través de la tubería **142**, estableciéndose la diferencia por la práctica aceptada de diseño del intercambiador de calor, la transferencia de calor y los principios termodinámicos. En modalidades particulares, la temperatura del vapor de alta temperatura que entra a través de la tubería **111** es por lo menos 100°F mayor que la temperatura del vapor de alta presión que sale a través de la tubería **142**.

[0042] El vapor de alta presión sale entonces en la tubería **142** para usarse en el proceso **151**. El vapor de alta presión **142** puede usarse en el proceso, y puede reciclarse entonces de regreso a través del conjunto de intercambiadores de calor **130**, o el agua de alimentación de baja calidad puede obtenerse continuamente de una fuente de agua de alimentación y consumirse en el proceso **151**. El vapor de alta temperatura **111** en el primer circuito cerrado sale del conjunto de intercambiadores de calor **130** como vapor condensado en la tubería **112**, y se recicla a través de la caldera **120** como se describe previamente. Nuevamente, el primer fluido en el primer circuito cerrado no se mezcla con el agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito; se mantienen separados, y calor se transfiere entre ellos a través del conjunto de intercambiadores de calor.

[0043] El conjunto de intercambiadores de calor **130** puede incluir más de un intercambiador de calor, es decir, una pluralidad de intercambiadores de calor. Se contempla que esos intercambiadores de calor puedan organizarse en serie, o puedan organizarse en dos o más corrientes paralelas. Las corrientes paralelas permiten que el intercambio de calor continúe a través de una corriente de intercambiadores de calor mientras otra corriente de intercambiadores de calor se somete a mantenimiento.

[0044] En modalidades particulares, se contempla que los intercambiadores de calor en el conjunto de intercambiadores de calor **130** sean intercambiadores de calor de carcasa y tubos, en los cuales el agua de alimentación de alta calidad del primer circuito cerrado pasa a través del lado de la carcasa y el agua de alimentación de baja calidad pasa a través del lado de los tubos de los intercambiadores de calor (es decir, flujo contrario uno del otro). Se contempla que cualesquiera incrustaciones/depósitos que surjan debido al agua de alimentación de baja calidad ocurran en los tubos del (de los) intercambiador(es) de calor. Los tubos del conjunto de intercambiadores de calor son más fáciles de limpiar/mantener, comparados con los tubos en la caldera en sí (v.g., es más fácil de obtener acceso físico a los tubos o reemplazar los tubos sin necesidad de apagar todo el sistema).

[0045] **FIG. 2** ilustra un conjunto ejemplar de intercambiadores de calor **130** que comprende los intercambiadores de calor **210**, **220**, y **230** dispuestos en serie. La primera entrada **132**, la primera salida **134**, la segunda entrada **136**, y la segunda salida **138** de las dos trayectorias de fluido están también identificadas.

[0046] **FIG. 3** ilustra un conjunto ejemplar de intercambiadores de calor **130** que comprende seis intercambiadores de calor **210**, **220**, **230**, **240**, **250** y **260**. Los intercambiadores de calor se disponen en dos corrientes paralelas, con cada corriente comprendiendo tres intercambiadores de calor dispuestos en serie. Las válvulas **270**, **280** controlan el flujo de fluido. Se contempla que el flujo de fluido pueda proceder a través de las dos corrientes de manera concurrente, o una corriente a la vez (con los intercambiadores de calor en la otra corriente sometidos a mantenimiento). La primera entrada **132**, la primera salida **134**, la segunda entrada **136** y la segunda salida **138** de las dos trayectorias de fluido están igualmente identificadas. Estas dos Figuras pretenden ser ejemplares, y se contempla que otros arreglos estén dentro del ámbito de la presente divulgación.

[0047] La caldera **120** puede ser generalmente cualquier tipo de caldera, tal como una caldera alimentada con combustible, una caldera eléctrica, una caldera supercrítica, una caldera solar, una caldera nuclear, etc. Ejemplos apropiados de la caldera incluyen la caldera FM, la caldera PFI, la caldera PFT y las calderas TSSG, ofrecidas por Babcock & Wilcox. La caldera FM puede generar un flujo de vapor de 10.000 a 260.000 lbs/hora, una temperatura de vapor de hasta 850°F (454°C), dependiendo de la fuente de combustible, y una presión de vapor de hasta 1250 psig (8,62 MPa). La caldera PFI puede generar un flujo de vapor de 100.000 a 700.000 lbs/hora, una temperatura de vapor de hasta 960°F (516°C) y una presión de vapor de hasta 1150 psig (7,9 MPa). La caldera PFT puede generar un flujo de vapor de

350.000 a 800,000 lbs/hora, una temperatura de vapor de hasta 1000°F (538°C) y una presión de vapor de hasta 1800 psig (12,4 MPa). La caldera TSSG puede generar un flujo de vapor de 300.000 a 1,2 millones lbs/hora, puede generar vapor sobrecalentado y proporcionar una presión de vapor operacional desde 600 psig (4,14 MPa) hasta 2.000 psig (13,8 MPa).

[0048] En modalidades particulares, el vapor que sale de la caldera a través de la tubería **111** es un flujo de de vapor de alta temperatura y baja presión. Este flujo de vapor en la tubería **111** puede tener una presión de desde alrededor de 50 psig a alrededor de 1800 psig y una temperatura de desde alrededor de 600°F a alrededor de 1000°F.

[0049] Análogamente, en modalidades particulares el vapor en el segundo circuito **140**, que sale del conjunto de intercambiadores de calor a través de la tubería **142**, es un flujo de vapor de alta temperatura y alta presión, es decir, supercrítico. Este flujo de vapor en la tubería **142** puede tener una presión de 3200,1 psia (22,1 MPa) o mayor, y una temperatura de 374,15°C o mayor.

[0050] El primer fluido localizado en el primer circuito cerrado **110** es alta calidad, y el agua de alimentación en el segundo circuito **140** es baja calidad. Para referencia, la Tabla 1 ofrece un listado de los límites permisibles de varios materiales en agua ultra-pura (UP), los requerimientos típicos para calderas industriales y agua potable de acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental (EPA - *Environmental Protection Agency*).

Tabla 1.

Constituyente	Agua Ultra-Pura	Requerimientos de Agua para Calderas Industriales	Agua Potable según EPA
pH	8,0-9,6	8,8-9,6	6,5-8,5
Hidrazina	0-20 ppb	-	-
Sólidos Disueltos Totales (TDS - <i>Total Dissolved Solids</i>)	30 ppb	25 ppm*	500 ppm
Dureza	3 ppb	50 ppb	-
Orgánicos	100-200 ppb	200 ppb	-
Sodio	3-5 ppb	-	-
Oxígeno	7-150 ppb	7 ppb	-
Sílice	10-20 ppb	-	-
Hierro	5-10 ppb	20 ppb	0,3 ppm
Cobre	0-2 ppb	10 ppb	1,3 ppm

* asume 1000 psi, 0,1 ppm de sólidos en el vapor y 2% de sangría (*blowdown*)

[0051] Debe anotarse que los requerimientos de Agua Ultra-Pura son en partes por billón, mientras que los requerimientos de la EPA son en partes por millón. El agua potable no es lo suficientemente limpia/pura para usarse como agua de alimentación en una caldera. Para los propósitos de esta solicitud, se considera que “agua de alimentación de baja calidad” es cualquier fluido que tenga más de un constituyente dado que el permitido por la columna titulada “Requerimientos de Agua para Calderas Industriales.” El fluido usado en el primer circuito cerrado satisface típicamente los requerimientos listados en la columna titulada “Requerimientos de Agua para Calderas Industriales” o “Agua Ultra-Pura”, dependiendo de la caldera utilizada.

[0052] La presente divulgación se ha descrito con referencia a modalidades ejemplares. Obviamente, modificaciones y alteraciones se les ocurrirán a otras personas al leer y entender la descripción detallada que antecede. Se pretende que la presente divulgación se interprete como incluyendo la totalidad de tales modificaciones y alteraciones, en la medida en que caigan dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas o sus equivalentes.

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, que incluye:

un primer circuito cerrado que contiene un primer fluido, el primer circuito cerrado comprendiendo una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor corriente abajo de la caldera, en donde por lo menos una porción del primer fluido sale de la caldera como un vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera; y

un segundo circuito en comunicación fluida con el conjunto de intercambiadores de calor, el segundo circuito conteniendo el agua de alimentación de baja calidad;

en donde el conjunto de intercambiadores de calor se adapta para recibir el primer fluido de la caldera y transferir calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad en el segundo circuito, de manera que el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor.

2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el conjunto de intercambiadores de calor incluye una pluralidad de intercambiadores de calor.

3. El sistema de la reivindicación 2, en donde por lo menos dos intercambiadores de calor en la pluralidad de intercambiadores de calor se disponen en paralelo.

4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como vapor supercrítico.

5. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer circuito cerrado comprende además un desaireador corriente abajo del conjunto de intercambiadores de calor para tratar el vapor condensado antes de reintroducir el primer fluido en la caldera.

6. El sistema de la reivindicación 5, que comprende además un segmento de derivación que conecta directamente la caldera y el desaireador.

7. El sistema de la reivindicación 6, en donde el primer fluido en el segmento de derivación está en la forma de vapor saturado.

8. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer circuito cerrado comprende además a sistema de agua de alimentación de relleno para proporcionar primer fluido adicional.

9. El sistema de la reivindicación 1, en donde la temperatura de salida de la caldera del primer fluido es por lo menos 100°F mayor que la temperatura del agua de alimentación de baja calidad que sale del conjunto de intercambiadores de calor.

10. Un método para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad, método que incluye:

calentar un primer fluido en una caldera, en donde por lo menos una porción de el primer fluido sale de la caldera como un vapor de alta temperatura que tiene una temperatura de salida de la caldera;

enviar el vapor de alta temperatura a un conjunto de intercambiadores de calor, la caldera y el conjunto de intercambiadores de calor formando un primer circuito cerrado; y

enviar el agua de alimentación de baja calidad al conjunto de intercambiadores de calor, el agua de alimentación de baja calidad estando en un segundo circuito separado del primer circuito cerrado, en donde se transfiere calor del primer fluido al agua de alimentación de baja calidad, de manera que el fluido de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor de alta presión y el primer fluido sale del conjunto de intercambiadores de calor como un vapor condensado que tiene una temperatura de descarga del intercambiador de calor.

11. El método de la reivindicación 10, en donde el conjunto de intercambiadores de calor incluye una pluralidad de intercambiadores de calor.

12. El método de la reivindicación 11, en donde por lo menos dos intercambiadores de calor en la pluralidad de intercambiadores de calor se disponen en paralelo.

13. El método de la reivindicación 10, en donde el agua de alimentación de baja calidad sale del conjunto de intercambiadores de calor como vapor supercrítico.

14. El método de la reivindicación 10, que comprende además enviar el vapor condensado en el primer circuito cerrado, que sale del conjunto de intercambiadores de calor, a un desaireador para tratamiento antes de reintroducir el primer fluido en la caldera.

15. El método de la reivindicación 14, que comprende además enviar el primer fluido de la caldera directamente al desaireador a través de un segmento de derivación.

16. El método de la reivindicación 15, en donde el primer fluido en el segmento de derivación está en la forma de vapor saturado.

17. El método de la reivindicación 10, que comprende además proporcionar primer fluido adicional al primer circuito cerrado usando un sistema de agua de alimentación de relleno.

18. El método de la reivindicación 10, en donde la temperatura de salida de la caldera del primer fluido es por lo menos 100°F mayor que la temperatura del agua de alimentación de baja calidad que sale del conjunto de intercambiadores de calor.

SISTEMA PARA PRODUCIR VAPOR DE ALTA PRESIÓN DE AGUA DE BAJA CALIDAD

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

La presente divulgación se refiere a un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad para un proceso designado. El sistema incluye un primer circuito cerrado en comunicación fluida con una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor. Un primer fluido fluye a través del primer circuito cerrado, y es de calidad aceptable para uso en una caldera. El calor de la caldera se transfiere a un segundo circuito a través del conjunto de intercambiadores de calor. El segundo circuito incluye el agua de alimentación de baja calidad, la cual se convierte en vapor de alta presión. El vapor de alta presión producido del agua de baja calidad puede usarse en el proceso designado. Esto reduce la corrosión/el tiempo improductivo en la caldera que, de lo contrario, podrían ocurrir si el agua de baja calidad se calentara directamente por la caldera.

BWPG 200051USP1 607481 3

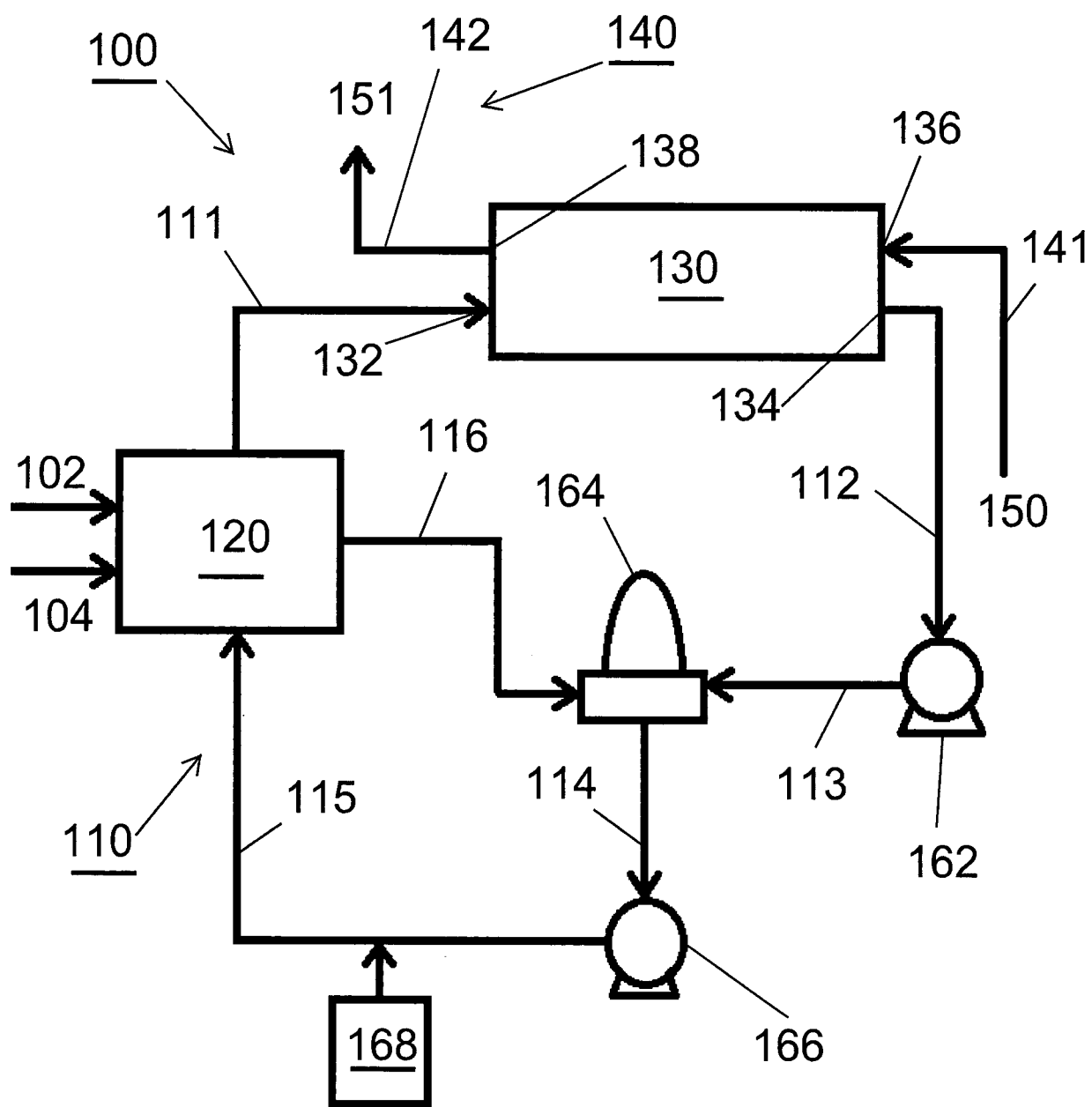


FIG. 1

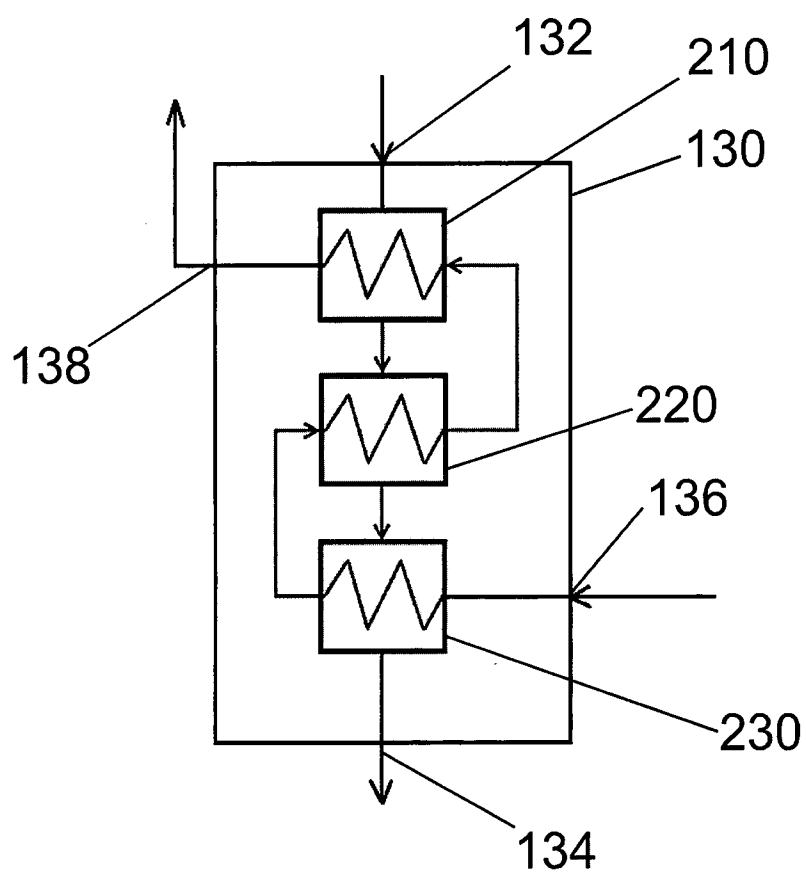


FIG. 2

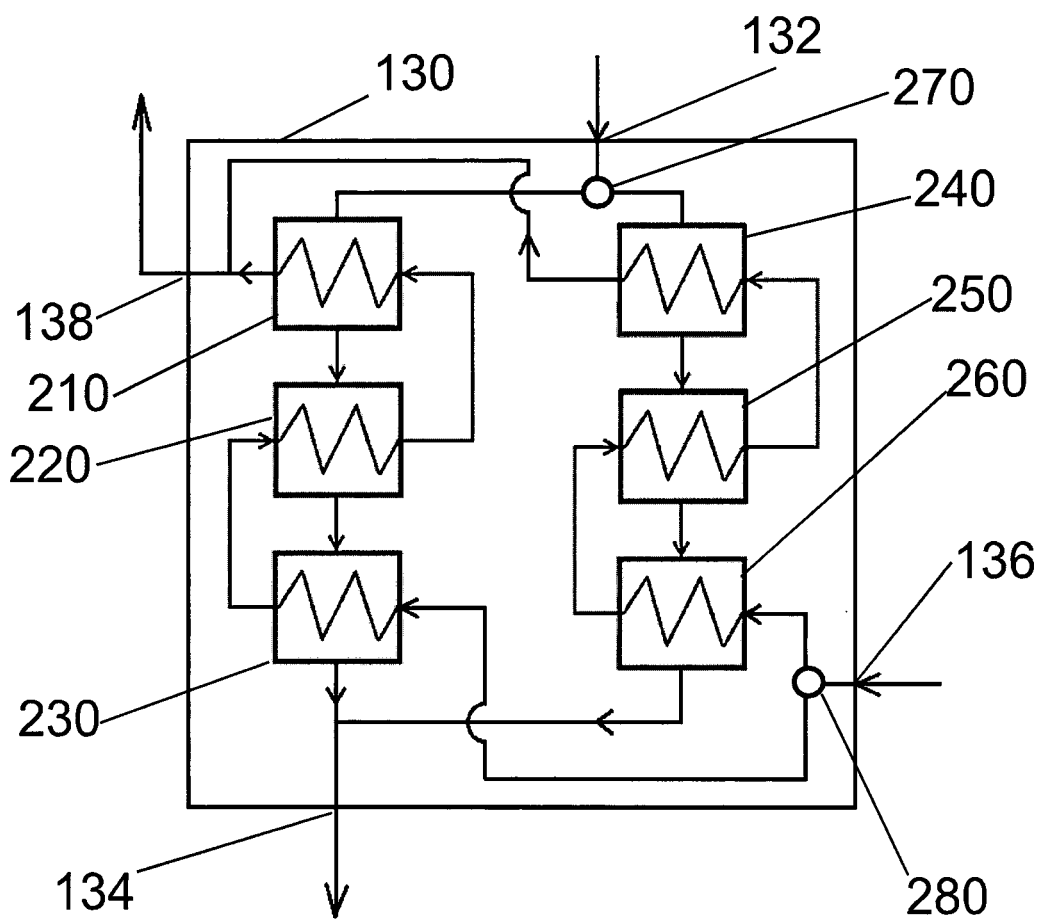


FIG. 3

Notaría
Sexta

6

DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

CÓPIA NÚMERO 2

EN LA ESCRITURA PÚBLICA
FECHA: 24/ABRIL/2010

2143

PROBADO CONTRATO
NÚMERO ESPECIAL
CÓPIA NÚMERO 2
FIRMAS APROBADAS
EN LA PRESENCIA DEL PSEZ



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41
Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co



ESCRITURA PUBLICA NUMERO 2163
DOS MIL CIENTO SESENTA Y TRES
DE FECHA: VEINTISEIS (26) DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL
DIEZ (2010)
OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6a) DEL CIRCULO

DE BOGOTA D.C.

CLASE DE ACTO O CONTRATO: PODER ESPECIAL

DE: CAVELIER ABOGADOS

Nit. 860.041.367-3

A : LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344

NIDIA OSORIO LÓPEZ

C.C. 39.787.682

OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA

C.C. 79.524.634

EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY

C.C. 52.006.265

JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL

C.C. 16.209.380

En la ciudad de Bogotá D.C. República de Colombia, ante mí, AMPARO QUINTERO
ARTURO Notaria sexta (6a.) de éste círculo notarial, se
otorgó la presente escritura pública que se consigna en los siguientes términos:

COMPARECENCIA: Con minuta escrita, compareció el señor **CARLOS
ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, mayor de edad, vecino de esta ciudad, casado,
identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.066.425 de Bogotá, y dijo:-----

ESTIPULACIONES: -----

PRIMERA.- Que obra en su calidad de representante legal de la sociedad
denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35,
Bogotá, Colombia. -----

SEGUNDA: Que **BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.**,
sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados
Unidos de América, domiciliada en 20 south van buren avenue, Barberton, Ohio
44203-0351, Estados Unidos de América, designó a **CAVELIER ABOGADOS**
como su representante para la Propiedad Industrial en Colombia con facultades de
nombrar apoderados tal como consta en la copia auténtica del documento de
representación que se protocoliza -----

TERCERA.- Que en su carácter de representante legal de **CAVELIER
ABOGADOS**, y en desarrollo de la facultad otorgada por **BABCOCK & WILCOX
POWER GENERATION GROUP, INC.**, confiere poder a los abogados **LUZ**



CLEMENCIA DE PAEZ, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquen, **NIDIA OSORIO LOPEZ**, T.P.A. No.73.366, identificada con cédula de ciudadanía número 39.787.682 de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.634 de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número 52.006.265 de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.380 de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: -----

a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos -----

b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso- administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. -----

CUARTO.- Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. -----

QUINTO.- Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

REPRESENTACION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC

domiciliado (s) KARLERTON, OHIO, UNITED STATES
en/of

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar,

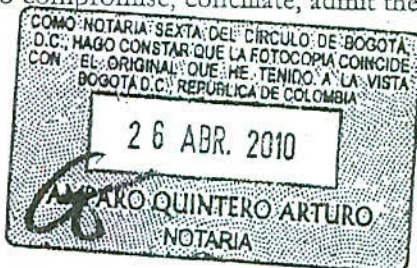
© CAVELIER ABOGADOS

REPRESENTATION

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the



APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by MICHAEL J. SEYMOUR

3. acting in the capacity of Attorney at Law, Notary Public, State of Ohio

4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Ohio

CERTIFIED

5. at Columbus, Ohio

6. March 26, 2010

7. by the Secretary of State of Ohio.

8. No. **A 043266**

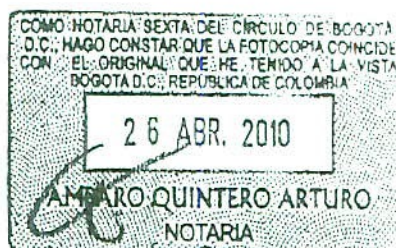
9. Seal/Stamp:

10. Signature:



Jennifer Brunner
Secretary of State of Ohio

This Apostille certifies only the authenticity of the signature of the official who signed the document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification does not imply that the contents of the document(s) are correct, nor that they have the approval of this office.



admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 11 MARCH 2010

En/in BARBERTON, OHIO, UNITED STATES

Por/by ERIC MARICH, MANAGING ATTORNEY,
INTELLIGENT PROPERTY - ATTORNEY-IN-FACT

Firma/Signature

Eric Marich

CERTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de

de la compañía

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de

que la dirección de dicha compañía es

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello, da fe.

Dado y firmado en

El

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of ERIC MARICH

is authentic, that the signatory currently acts in the position of MANAGING ATTORNEY, INTELLIGENT PROPERTY of the company

BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC,

a company currently existing and organized under the laws of the State of Delaware, United States of America

that the address is

20 south van buren avenue, Barberton, Ohio 44203-0351, United States of America

and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

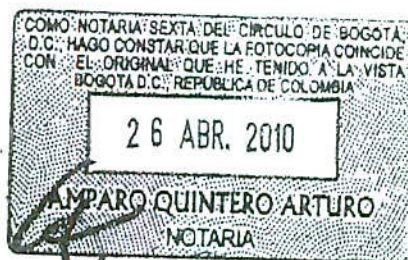
Given and signed in Barberton, OH USA

On 3-12-2010



MICHAEL J. SEYMOUR
NOTARY PUBLIC - OHIO
MY COMMISSION HAS NO EXPIRATION DATE
UNDER SECTION 147.03 R.C.

Michael J. Seymour



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:

This public document

2. has been signed by

3. acting in the capacity of

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at

6. the

7. by

8. No.

9. Seal/stamp

10. Signature

.....

.....



TRADUCCIÓN OFICIAL 120/2010 DE UN DOCUMENTO EN IDIOMA INGLÉS
 REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL
 APROBADO POR RESOLUCION 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976
 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA Y
 DEBIDAMENTE REGISTRADO ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES
 EXTERIORES DE COLOMBIA, POR EL CUAL BABCOCK & WILCOX POWER
 GENERATION GROUP INC. DOMICILIADA EN BARBERTON, OHIO, ESTADOS
 UNIDOS DE AMÉRICA, OTORGA REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS
 RELACIONADOS CON PROPIEDAD INDUSTRIAL A CAVELIER ABOGADOS.

DADO Y FIRMADO HOY 11 DE MARZO DE 2010 EN BARBERTON, OHIO,
 ESTADOS UNIDOS DE AMERICA POR ERIC MARICH, ABOGADO
 ADMINISTRADOR, PROPIEDAD INTELECTUAL, APODERADO. FIRMA
 ILEGIBLE.

CERTIFICACIÓN NOTARIAL, COMPAÑÍA

El abajo firmante certifica que la firma precedente de ERIC
 MARICH es auténtica y que el signatario actualmente actúa en
 el cargo de abogado administrador de propiedad intelectual de
 la compañía BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.,
 una sociedad que actualmente existe y está organizada bajo
 las leyes del estado de Delaware, Estados Unidos de América;
 que su domicilio es en 20 South Van Buren
 Ohio, 44203-0351, Estados Unidos de América
 signatario tiene facultad para otorgar este
 Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado
 los documentos respectivos y de todo ello da fe. Dado y
 firmado en Berberton, Ohio, Estados Unidos de América, el 12
 de marzo de 2010.



Eduardo Calado N.
 Eduardo Calado Noguera
 TRADUCTOR OFICIAL
 Inglés - Español - Inglés
 Res. 541 Febrero de 1976



Sello: Sello notarial, Estado de Ohio. Michael J. Seymour, notario público, Ohio. Mi cargo no tiene fecha de vencimiento, de acuerdo con la Sección 147.03, R.C. Firma ilegible.

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Este documento público

2. ha sido firmado por MICHAEL J. SEYMOUR

3. quien actúa en su calidad de ABOGADO, NOTARIO PÚBLICO, ESTADO DE OHIO

4. lleva el sello/estampilla de NOTARIO PUBLICO, ESTADO DE OHIO.

CERTIFICADO

5. En COLUMBUS, OHIO

6. el 26 de marzo de 2010

7. Por el secretario de estado de Ohio

8. No. A 043266 *EW*

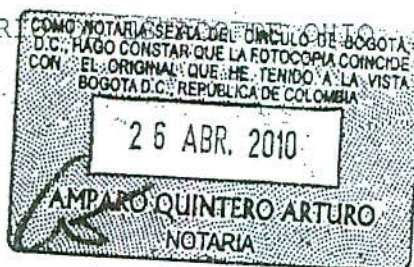
9. Sello/estampilla: EL SELLO DEL SECRETARIO DE ESTADO DE OHIO

10. Firma: JENNIFER BRUNNER, SECRETAR

COLO-16645-801-002-1

ECN\ECN\ID-169634\WPCL002G

Bogotá, 20 de abril de 2010.



Eduardo Calado
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2000 ABR 24 12:46

CITE DELI...
BOGOTA D.C.

RECIBIDO
11-1-10

015887

Esuando Delgado

UNA...
BOGOTA D.C.

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
26 ABR. 2010
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



01



* 9 0 8 6 6 7 4 5 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

26 DE MARZO DE 2010

HORA 09:10:09

R027886527

PAGINA: 1 de 3

* EN JUNIO DE ESTE AÑO SE ELEGIRAN JUNTA DIRECTIVA Y REVISOR FISCAL *
* DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. LAS INSCRIPCIONES DE *
* CANDIDATOS DEBEN HACERSE EN LA PRIMERA QUINCENA DE MAYO. *
* PARA INFORMACION DETALLADA DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL, QUINTO *
* PISO, O COMUNICARSE AL SIGUIENTE TELEFONO: 5941000 EXTENSION 2899. *

*** ESTA MATRICULA ESTA SIENDO ACTUALIZADA ***
CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS

N.I.T. : 860041367-3

DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

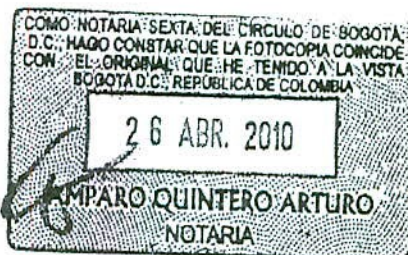
CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA) .--.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984



BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU
NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	8-X-1.980-NO. 91.261
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-III-1.983-NO. 129.337
7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO. 1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO. 1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO. 2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO. 215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO. 2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO. 3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO. 3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO. 3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO. 3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO. 3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO. 3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO. 4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO. 4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO. 4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO. 4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO. 4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO. 4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO. 5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO. 5.077
ACTA NO. 71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO. 5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO. 5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO. 6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO. 6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO. 6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243
1336	2010/03/16	0006	BOGOTA D.C.	2010/03/24	00012506

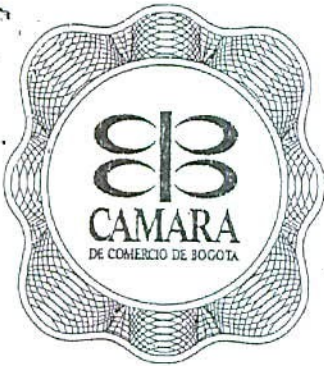
CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL
10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA
ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO
LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA





01



* 9 0 8 6 6 7 4 6 *

32

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

26 DE MARZO DE 2010

HORA 09:10:09

R027886527

PAGINA: 2 de 3

* * * * *

CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568

NO. CUOTAS: 8,800.00

VALOR: \$8,800.00

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

NO. CUOTAS: 1,200.00

VALOR: \$1,200.00

- SOCIO INDUSTRIAL (S)

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

C.C. 000000035456344

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

CHAVARRO JORGE

C.C. 000000016209380

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

TOTALES

NO. CUOTAS: 10,000.00

VALOR: \$10,000.00

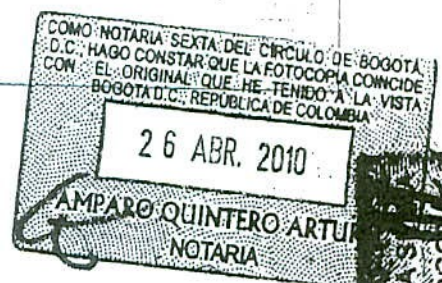
CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTÁN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES ESTATUTOS

CERTIFICA:



** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO) GALLON GIRALDO CARLOS	C.C. 000000019066425

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO CAVELIER GAVIRIA GERMAN	C.C. 000000002877924
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

* * *	EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE	* * *
* * *	FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO	* * *

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525



33



01



90866747

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

26 DE MARZO DE 2010

HORA 09:10:09

R027886527

PAGINA: 3 de 3

DE 2009.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 3,600

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA
POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO
DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A
CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Amparo Esteban Q





Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día **11 de Marzo de 2010** ----- por **BABCOCK & WILCOX**

POWER GENERATION GROUP, INC., documento que está debidamente legalizado -----

Presente el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, domiciliado en Bogotá, identificado como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública -----

----- **HASTA AQUÍ LA MINUTA PRESENTADA** -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACION: LEIDA la presente escritura por los comparecientes y habiéndoseles hecho las advertencias sobre los trámites y formalidades de rigor le impartieron su aprobación y para constancia la firman ante mí el NOTARIO QUE AUTORIZA -----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 42,860 -----

IVA 16% \$ 12,992 -----

PAPEL NOTARIAL: esta escritura ha quedado extendida en las hojas de papel sellado notarial números: -----

7 700030 967665 - 7 700030 967658 -----

EN BLANCO... EN BLANCO



EN BLANCO... EN BLANCO

OTORGANTE


CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO

C.C. 19066428 AW

TEL 3493611

REPRESENTANTE LEGAL DE CAVELIER ABOGADOS

AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA (6a) DE BOGOTÁ D.C.



ES FIEL Y SEGUNDA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA NUMERIO 2163 DE FECHA 26 DE ABRIL DE 2010.



COPIA QUE EXFIDO EN 10 HOJAS RUBRICADAS EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA, MODIFICACION O CONSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER EN ELLA MANTENIDO.

BOGOTA, D.C. 28 DE ABRIL DE 2010

RESOLUCION 61 DE 2008



JAIME VARGAS CHAMBO.
NOTARIO SEXTO ENCARGADO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0067748

Bogotá D.C., Junio 27 de 2014 - 10:19:16

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

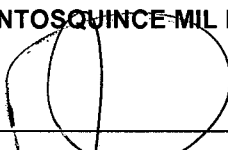
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	644039211	27/06/2014	7.425.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-142238-00000-0000

Fecha: 2014-07-02 16:32:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

Cof: 16645-801-009-6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Junio 27 de 2014 - 10:19:19

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0069654

Bogotá D.C., Julio 02 de 2014 - 11:13:50

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	644039255	02/07/2014	10.664.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
8 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	248.000.00
				\$248.000.00

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-142238- -00000-0000

Fecha: 2014-07-02 16:32:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

0010: 16640-801-009-6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 2 de 2014 - 11:13:56

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0069655

Bogotá D.C., Julio 02 de 2014 - 11:13:50

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	644039255	02/07/2014	10.664.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01	SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	180.000.00	180.000.00
				<u>\$180.000.00</u>

SON: **CIENTO OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-142238-00000-0000

Fecha: 2014-07-02 16:32:35
Tra. 2 PATENTES
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 1 REGDEPOSITO
Folios: 41

0020:16640-801-009-8

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0069656

Bogotá D.C., Julio 02 de 2014 - 11:13:50

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	644039255	02/07/2014	10.664.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	180.000.00	180.000.00
				\$180.000.00

SON: **CIENTO OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-142238-00000-0000

Fecha: 2014-07-02 16:32:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

0010:16645-801-009-6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 2 de 2014 - 11:13:56

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País		(51) Int Cl: C02F 001/000 (71) Solicitante(s) BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC (72) Inventor(es) RYAN DONALD E Y OTROS (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(54) Título: SISTEMA PARA PRODUCIR VAPOR DE ALTA PRESIÓN DE AGUA DE BAJA CALIDAD			

Resumen:

La presente divulgación se refiere a un sistema para producir vapor de alta presión de agua de alimentación de baja calidad para un proceso designado. El sistema incluye un primer circuito cerrado en comunicación fluida con una caldera y un conjunto de intercambiadores de calor. Un primer fluido fluye a través del primer circuito cerrado, y es de calidad aceptable para uso en una caldera. El calor de la caldera se transfiere a un segundo circuito a través del conjunto de intercambiadores de calor. El segundo circuito incluye el agua de alimentación de baja calidad, la cual se convierte en vapor de alta presión. El vapor de alta presión producido del agua de baja calidad puede usarse en el proceso designado. Esto reduce la corrosión/el tiempo improductivo en la caldera que, de lo contrario, podrían ocurrir si el agua de baja calidad se calentara directamente por la caldera.

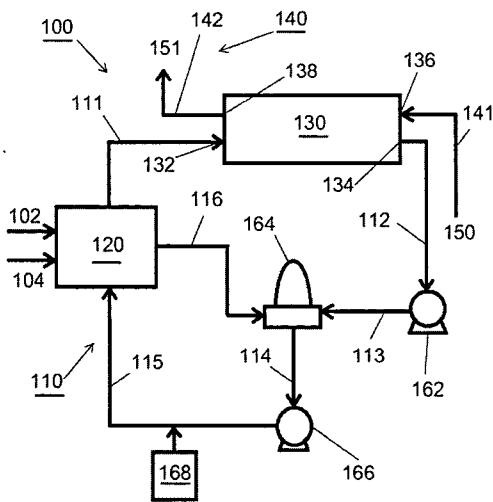


FIG. 1



No. 14-142238- -00000-0000

Fecha: 2014-07-02 16:32:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 41

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE L

☐
☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita una patente.

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

Descripción de la invención

Dibujos de ser estos pertinentes.

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita una PCT

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

Dibujos de ser estos pertinentes

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐
☐
☐
☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

Representación gráfica de un esquema de trazado

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐