

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-168344- -00000-0000

Fecha: 2014-08-01 16:32:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO

BANCO DE ECONOMIZADOR DE PASO DIVIDIDO CON CALENTAMIENTO

AIRE CON SERPENTÍN DE AGUA INTEGRADO Y DERIVACIÓN DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN

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 6n  No. 14-168344- -00000-0000 Fecha: 2014-08-01 16:32:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 46
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/US2013/023856	Fecha 2013/01/30
	Publicación Internacional No.	WO 2013/119437 A1	Fecha 2013/08/15
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
	BANCO DE ECONOMIZADOR DE PASO DIVIDIDO CON CALENTAMIENTO DE AIRE CON SERPENTÍN DE AGUA INTEGRADO Y DERIVACIÓN DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
	F22B 031/008		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
	BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN	20 S. Van Buren Avenue, Barberton, Ohio 44203, 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	Estados Unidos de América
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1. GRIES	Jeffrey, J	Estadounidense
	2. HINER	Larry A	Estadounidense
	3. STIRGWOLT	William R	Estadounidense
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
	1 Estados Unidos de América	Ohio	Munroe Falls 68 Falling Water Circle, Munroe Falls, Ohio 44262 Estados Unidos de América
	Estados Unidos de América	Ohio	Orrville 941 Arlington Drive, Orrville, Ohio 44667, Estados Unidos de América
	3 Estados Unidos de América	Ohio	Wadsworth 582 McEntee Drive, Wadsworth, Ohio 44281, 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 a continuación.

9

☐ REPRESENTANTE LEGAL

☒ APODERADO

APELLIDOS

De Páez

NOMBRES

Luz Clemencia

IDENTIFICACIÓN

C.C . 35.456.344 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 DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10

DECLARACIONES DE PRIORIDAD

☐ SI ☐ NO

(33) PAÍS DE ORIGEN

CÓDIGO PAÍS

(31) NÚMERO

(32) FECHA (AAAA/MM/DD)

1.U.S.A.

US

61/593,556

2012/02/01

2. U.S.A.

US

13/754,030

2013/01/30

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

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.

☐ 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.

12

DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

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.

☐ SI ☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13

REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ 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

14

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.

15

COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

N° 14-0080317

N° 14-0080325

Fecha 2014/07/29

Fecha 2014/07/29

16

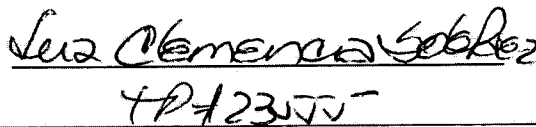
FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

Nombre del Firmante

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Firma



C.C 35.456.344 de Usaquén

Tarjeta Profesional 23.555

MMS\MMS\MRI\ID-AF269592\WPC16645

PI02-F06 vr4 (2012-04-19)

17 ANEXOS	
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: 16 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 13 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 5 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☒ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.	Documentación Jurídica 9. ☒ Poder de BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. 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 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$515.000. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por 3 reivindicaciones adicional a 10. por 93.000

FIGURA CARACTERISTICA

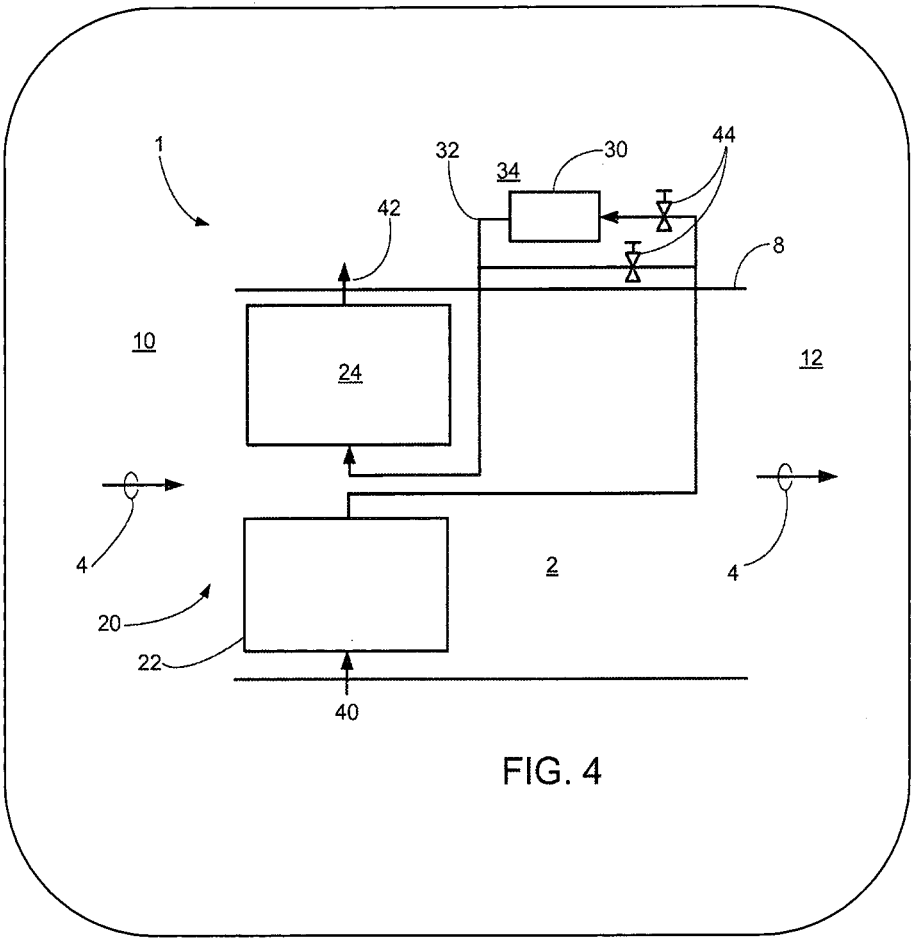


FIG. 4

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
15 August 2013 (15.08.2013)



(10) International Publication Number
WO 2013/119437 A1

(51) International Patent Classification:
F22B 31/08 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2013/023856

(22) International Filing Date:
30 January 2013 (30.01.2013)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/593,556 1 February 2012 (01.02.2012) US
13/754,030 30 January 2013 (30.01.2013) US

(71) Applicant: **BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.** [US/US]; 20 S. Van Buren Avenue, Barberton, OH 44203 (US).

(72) Inventors: **GRIES, Jeffrey, J.**; 68 Falling Water Circle, Munroe Falls, OH 44262 (US). **HINER, Larry A.**; 941 Arlington Drive, Orrville, Ohio 44667 (US). **STIRGWOLT, William, R.**; 582 McEntee Drive, Wadsworth, OH 44281 (US).

(74) Agent: **MARICH, Eric**; Babcock & Wilcox Power Generation Group, Inc., Law Dept - Intellectual Property (BVCB2K), 20 S. Van Buren Avenue, Barberton, OH 44203 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: **SPLIT PASS ECONOMIZER BANK WITH INTEGRATED WATER COIL AIR HEATING AND FEEDWATER BIASING**

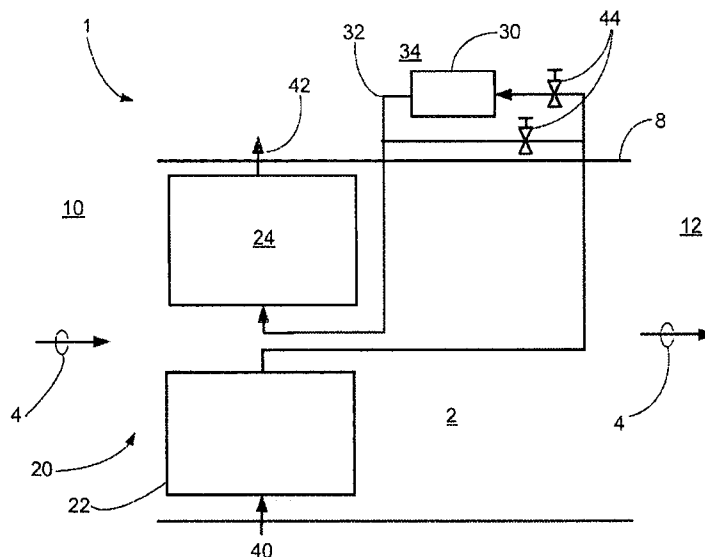


FIG. 4

(57) Abstract: An apparatus for using a water coil air heater with a single bank economizer. A boiler economizer arrangement includes an economizer bank which has separate hot pass bank and cold pass bank economizer portions in a parallel arrangement, each facing the same flow of hot flue gas. Feedwater enters the cold pass bank economizer where it is heated by the hot flue gas, and then flows to a water coil air heater away from the hot flue gas. The feedwater dissipates heat energy in the water coil air heater which may be used to heat air bound for combustion. The feedwater continues into the hot pass bank economizer portion of the economizer arrangement where it absorbs additional heat from the flue gas. The heated feedwater flows out of the economizer arrangement and may be subject to additional heating by a boiler or other heat exchanger.

**BANCO DE ECONOMIZADOR DE PASO DIVIDIDO CON CALENTAMIENTO DE
AIRE CON SERPENTÍN DE AGUA INTEGRADO
Y DERIVACIÓN DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN**

REFERENCIA CRUZADA A UNA SOLICITUD DE PRIORIDAD

[0001] Esta solicitud reclama el beneficio de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos No. 61/593,556 presentada el 1 de febrero de 2012. La Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos No. 61/593,556 presentada el 1 de febrero de 2012 se incorpora aquí por referencia en su integridad.

CAMPO Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] La presente invención se refiere generalmente a economizadores de caldera para maximizar la transferencia de calor de productos calientes de combustión al agua y, en particular, a arreglos de bancos de economizador donde bancos calientes y bancos fríos se disponen unos junto a los otros, de manera que puede usarse un calentador de aire con serpentín de agua (WCAH – *Water Coil Air Heater*), sin requerir múltiples bancos en serie, relativos al flujo de gas.

[0003] Los economizadores y los calentadores de aire realizan funciones claves en la generación de energía aumentando la eficiencia térmica total de la caldera recuperando energía del gas de chimenea antes de evacuarlo a la atmósfera. Típicamente, por cada 40F (22C) en que el gas de chimenea se enfría por un economizador – a veces en conjunción con un calentador de aire – puede aumentar la eficiencia total de la caldera en alrededor de 1%. Los economizadores recuperan normalmente energía utilizando el calor de gas de chimenea, enfriado parcialmente, para precalentar agua de alimentación antes de que el agua de alimentación continúe a una caldera para calentamiento adicional. Opcionalmente, el agua calentada en un economizador puede canalizarse también a través de un calentador de aire.

[0004] Los calentadores de aire precalientan aire de combustión para mejorar la combustión de muchos combustibles. Por ejemplo, alimentar aire precalentado es crítico para quemar carbón pulverizado. Esto contribuye a secar el carbón y a promover una ignición estable. Reciclar calor a un horno mediante un calentador de

aire es otra forma de incrementar la eficiencia de la caldera reduciendo la cantidad de energía calórica descargada a la atmósfera.

[0005] En comparación con las paredes de agua del horno, los sobrecalentadores, y recalentadores, economizadores y calentadores de aire requieren normalmente una gran cantidad de superficie de transferencia de calor por unidad de calor transferido. Esto se debe a la diferencia relativamente pequeña entre la temperatura del gas de chimenea (enfriado ya significativamente) y la temperatura del agua de alimentación y/o el aire de combustión, que recibe el calor. Normalmente el gas de chimenea calentado, procedente de una fuente de calor, tal como un horno, pasa primero a través de sobrecalentadores y/o otros dispositivos de transferencia de calor antes de llegar a un economizador. En el momento en el que el gas de chimenea llega al economizador, ya ha pasado gran parte de la energía calórica pico original a otros dispositivos de transferencia de calor, de manera que su temperatura se hace menor. El propósito del economizador es recolectar y reciclar lo que queda de exceso de calor.

[0006] Los economizadores son principalmente superficies de transferencia de calor usados para precalentar agua de alimentación de una caldera antes de que entre, por ejemplo, a un tambor o la superficie de un horno, dependiendo del diseño de la caldera. Típicamente, los economizadores incluyen un sinnúmero de tubos. Los tubos pueden tener aletas u otras estructuras para aumentar su absorción de calor del gas que pasa sobre los tubos. El término "economizador" proviene del uso anterior de tales intercambiadores de calor para reducir los costos de operación o economizar la utilización de combustibles recuperando energía extra del gas de chimenea. Los economizadores reducen asimismo el potencial de choque térmico, las fluctuaciones de nivel del tambor, y las fluctuaciones de temperatura del agua que entra a los tambores de la caldera o las paredes de agua.

[0007] Los economizadores pueden usarse en una variedad de aplicaciones, incluyendo varios tipos de plantas de generación de energía y calderas, incluyendo calderas de recuperación de proceso, usadas en la industria de fabricación de pulpa de papel. La práctica estándar ha sido disponer las superficies del economizador de flujo largo a través de todo el ancho de una caldera u otros espacios donde se canaliza gas calentado.

[0008] Para mejorar aún más la eficiencia (aumentando los diferenciales de temperatura del agua al gas de chimenea), puede extraerse calor del agua de alimentación de un economizador mediante la adición de un WCAH en la trayectoria de flujo del agua de alimentación entre bancos separados, fríos y calientes, del

economizador. El WCAH mejora el desempeño del economizador extrayendo y reciclando algo de calor del agua circulante en el proceso del economizador, incrementando en esa forma el diferencial de temperatura del agua al gas, cuando el agua ingresa a un banco de economizador sucesivo (más caliente). Este diferencial de temperatura incrementado aumenta la absorción de calor total por el agua circulante, y esa absorción de calor incrementada aumenta la eficiencia de la caldera más que la eficiencia de un economizador sin una unidad WCAH. Véase Figura 1, la cual ilustra un arreglo típico del arte previo de un economizador de banco frío **22**, un WCAH **30**, y un economizador de banco caliente **24**. En este arreglo, agua de alimentación ingresa a un economizador de banco frío **22** en una entrada de agua de alimentación **40**. Mientras atraviesa el economizador de banco frío **22**, el agua de alimentación absorbe energía calórica del flujo de gas de chimenea **4**, a medida que el gas de chimenea fluye a través del economizador de banco frío **22**. Seguidamente el agua de alimentación fluye a través de un WCAH **30**, en donde una porción de la energía calórica absorbida del economizador de banco frío se expulsa a una corriente de aire. El agua de alimentación enfriada absorbe subsiguientemente energía calórica adicional del flujo de gas de chimenea **4**, a medida que el gas de chimenea fluye a través del economizador de banco caliente **24**. El aire calentado por el WCAH **30**, por ejemplo, puede usarse para mejorar la ignición del combustible y la combustión en un horno.

[0009] Un problema con el diseño del arte previo mostrado en Figura 1 es que requiere dos bancos completos de economizador de flujo largo, colocados en serie, en relación al flujo de gas **4**. Obsérvese que cada banco cubre toda o casi toda la distancia entre la primera pared lateral del economizador **6** y la segunda pared lateral del economizador **8** transversalmente a la trayectoria del flujo del gas de chimenea **4**. La primera pared lateral del economizador **6** y la segunda pared lateral del economizador **8** circundan los bancos del economizador. En consecuencia, sin por lo menos dos bancos separados del economizador de flujo largo, no puede instalarse un WCAH **30** en la trayectoria de flujo del agua de alimentación entre los bancos frío y caliente. Véase también Fig. 2 (que muestra un dibujo en perspectiva de un economizador del arte previo con un solo cabezal colector continuo, alimentado por muchos mini-cabezales) y Fig. 3 (una vista en planta de un economizador de banco frío de pared a pared).

[0010] Teóricamente un WCAH puede instalarse corriente arriba o corriente abajo de un economizador de un solo banco, pero ofrecerá una mejora de la eficiencia de la caldera únicamente nominal si no está entre dos bancos del economizador en la

trayectoria de flujo del agua de alimentación. Sin embargo, un WCAH no puede instalarse en una localización intermedia usando un solo banco de economizador del tipo de flujo largo tradicional (v.g. mini-cabezal). Esto se debe a que el diseño de mini-cabezal típico alimenta los mini-cabezales **28** con colectores de cabezal continuos (entrada y salida) **26**, como se muestra en Figs. 2 y 3. No existe una localización práctica para integrar el WCAH **30** usando los colectores de cabezal del arte previo, particularmente porque el WCAH **30** tiene que localizarse fuera del flujo de gas de chimenea caliente, típicamente fuera de la pared de la caldera para que funcione.

[0011] Al mismo tiempo, a menudo no es práctico o deseable instalar dos bancos de economizador separados completos, que ocupan la trayectoria de flujo del gas como se muestra en Fig. 1. En algunos casos, usando dos bancos separados en serie es poco práctico o requiere demasiado espacio, particularmente cuando se está reacondicionando un espacio pre-existente. De igual manera, instalar dos bancos separados completos del economizador puede agregar gastos indeseados.

[0012] Por consiguiente, existe una necesidad de arreglos de economizador que permitan el uso de un calentador de aire con serpentín de agua con únicamente un economizador de un solo banco, con los bancos frío y caliente del economizador en paralelo, en relación al flujo de gas, y sin la necesidad de dos bancos del economizador en serie, en relación al flujo de gas.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0013] Esta invención soluciona los problemas ya mencionados del arte previo colocando los pasos de los bancos frío y caliente del economizador en paralelo, en relación al flujo de gas, en lugar de en serie, en un arreglo uno al lado del otro, transversalmente a un flujo de gas de chimenea caliente. Un WCAH se ubica fuera de la corriente de gas caliente, preferiblemente en una corriente de aire frío separada. El WCAH es parte de una trayectoria de flujo de agua de alimentación y se instala corriente abajo del banco del economizador de paso frío y corriente arriba del banco del economizador de paso caliente, con respecto al flujo de agua de alimentación. Los "bancos" del economizador de paso frío y caliente pueden designarse asimismo como "secciones" del economizador de paso frío y caliente.

[0014] Los generadores de vapor y las calderas usan calor para convertir agua en vapor para una variedad de aplicaciones. Cuando el calor resulta de un proceso de combustión, la energía en los gases de chimenea de combustión calientes necesita transferirse al agua para aumentar su temperatura, convirtiendo eventualmente el

agua en vapor. Los economizadores son básicamente intercambiadores de calor tubulares, usados para precalentar el agua de alimentación de la caldera. Estos realizan una función clave en recuperar energía de bajo nivel (es decir, baja temperatura) del gas de chimenea antes de descargarlo a la atmósfera.

[0015] Típicamente, un economizador comprende uno o más bancos de tubos (también designados como bancos de superficies de transferencia de calor) colocados en la corriente del gas de chimenea. Los términos "en serie" y "en paralelo" se emplean a menudo por los diseñadores de calderas para describir el arreglo de las superficies con respecto a la temperatura del gas de chimenea que entra o sale de un banco. Por ejemplo, dos o más bancos del economizador se localizan en "paralelo" con respecto al gas de chimenea, cuando la temperatura promedio del gas de chimenea que entra a tales bancos es aproximadamente la misma. La temperatura del gas de chimenea, que sale de tales bancos, dependerá de las cantidades relativas de la superficie de calentamiento en cada banco y la cantidad de agua que fluye a través de ellos. Análogamente, dos o más bancos del economizador están en "serie" con respecto al gas de chimenea, cuando la temperatura del gas de chimenea, que sale de una banco corriente arriba (con respecto a una dirección del flujo del gas de chimenea) es la temperatura del gas de chimenea entrante para un banco corriente abajo (con respecto a una dirección de flujo del gas de chimenea).

[0016] En un arreglo preferido, un solo banco del economizador, que incluye por lo menos dos bancos separados (paso caliente y paso frío) en paralelo transversalmente a una trayectoria de flujo del gas de chimenea caliente. La temperatura promedio del gas de chimenea que entra a tales bancos es aproximadamente la misma. El arreglo divide el flujo de gas en el banco único del economizador, con parte del flujo calentando una sección del banco y el resto del flujo calentando otra sección del mismo banco. Véase, por ejemplo, Fig. 4 en donde parte del flujo de gas de chimenea **4**, que fluye a través de esta sección de la cavidad **2**, atraviesa el economizador de banco frío **22**, y otra porción del flujo de gas de chimenea **4** atraviesa el economizador de banco caliente **24**. La distancia entre el economizador de banco frío **22** y el economizador de banco caliente **24** en el diagrama esquemático de Fig. 4 parece mayor de lo que sería en muchas modalidades preferidas en las que habría únicamente un espacio mínimo entre los economizadores de banco frío y caliente **22**, **24**, respectivamente.

[0017] El arreglo incluye un WCAH **30** intermedio, dispuesto para enfriar agua de alimentación entre los bancos frío y caliente del economizador **22**, **24**. Este arreglo

paralelo ofrece una efectividad térmica incrementada, combinada con requerimientos menores de espacio. Esto constituye una mejora sobre los economizadores del arte previo, que podían utilizar únicamente las ventajas de la eficiencia de energía de un WCAH 30, si se usaran múltiples bancos del economizador en serie, como se muestra en Fig. 1, en donde la temperatura del gas de chimenea, que sale de un banco corriente arriba (con respecto a una dirección de flujo de gas de chimenea), es la temperatura del gas de chimenea entrante para un banco corriente abajo (con respecto a una dirección de flujo de gas de chimenea). Una modalidad preferida permite que el flujo agua de alimentación se desvíe entre los bancos del economizador y el WCAH 30 usando las válvulas 44.

[0018] En el presente arreglo, cuando el agua de alimentación regresa al banco caliente desde el WCAH puede absorber mejor el calor del gas de chimenea porque la temperatura del agua de alimentación ha disminuido. El uso de un WCAH entre los pasos del economizador mejora la eficiencia de la caldera significativamente en una proporción mayor que los arreglos que utilizan un economizador sin un WCAH, o donde únicamente fluye agua a través de un WCAH solo antes o después de todos los pasos del economizador. El arreglo mejorado de los bancos del economizador en paralelo permite la adición de un WCAH, cuando hay espacio insuficiente para instalar dos bancos del economizador de flujo largo en serie (con respecto al flujo de gas 4, como se muestra en Fig. 1), o para evitar los gastos extra de instalar dos bancos en serie.

[0019] Con el diseño mejorado, puede instalarse un WCAH en una localización intermedia en un único banco del economizador tipo flujo largo (mini-cabezal). Un diseño preferido utiliza un cabezal colector dividido en lugar de un único cabezal colector continuo, que cubre todo el ancho del banco del economizador. El cabezal colector dividido permite que el banco único actúe como dos bancos (paso frío y paso caliente) facilitando al mismo tiempo una localización entre los cabezales colectores para canalizar el agua de alimentación lejos del banco del economizador, a través del WCAH y, por último, de vuelta al segundo banco caliente del economizador. Véase Figs. 4-5.

[0020] El arreglo ofrece flexibilidad de diseño y operacional. Además de los economizadores únicos de flujo largo, puede aplicarse igualmente a una variedad de otras configuraciones de transferencia de calor (economizadores de tubos horizontales, bancos múltiples de economizadores de flujo largo, etc.) en combinación con los WCAH para obtener condiciones de salida deseadas. El arreglo no se limita a los economizadores de flujo largo. El banco dividido de trayectoria de

gas múltiple con el concepto de un WCAH intermedio puede aplicarse, por ejemplo, a la mayoría de los arreglos de economizadores de caldera.

[0021] Una modalidad de la invención es un arreglo de economizador de caldera que comprende una cavidad para canalizar gas de chimenea calentado, la cavidad teniendo paredes laterales que incluyen una primera pared lateral del economizador y una segunda pared lateral del economizador, en donde las paredes laterales del economizador primera y segunda son opuestas entre sí. La cavidad tiene una dirección corriente arriba, que recibe una corriente de gas de chimenea calentado, y una dirección corriente abajo para descargar gas de chimenea.

[0022] Un banco del economizador se extiende en la mayor parte de todo el recorrido desde la primera pared lateral del economizador a la segunda pared lateral del economizador. El banco de economizador incluye una pluralidad de secciones, que comprenden por lo menos un economizador de banco de paso frío y un economizador de banco de paso caliente. El economizador de banco de paso frío y el economizador de banco de paso caliente se posicionan en un arreglo paralelo, de tal manera que cada banco recibe una porción diferente de la corriente de flujo de gas de chimenea calentado. El economizador puede diseñarse de tal modo que el economizador de banco de paso frío quede contiguo a una pared lateral, mientras el economizador de banco de paso caliente queda contiguo a la otra pared lateral opuesta.

[0023] Una modalidad de la presente invención se dirige a un arreglo de economizador de caldera que comprende: una cavidad para transportar un flujo de gas de chimenea calentado, la cavidad incluyendo una primera pared lateral del economizador y una segunda pared lateral del economizador, en donde las paredes laterales del economizador primera y segunda son opuestas entre sí; la cavidad teniendo una dirección corriente arriba que recibe una corriente de flujo de gas de chimenea calentado, y una dirección corriente abajo para evacuar el flujo de gas; un banco del economizador que se extiende sustancialmente desde la primera pared lateral del economizador a la segunda pared lateral del economizador, el banco del economizador comprendiendo una pluralidad de secciones que incluyen por lo menos un economizador de banco de paso frío y un economizador de banco de paso caliente, y en donde el banco de paso frío y el banco de paso caliente se posicionan en un arreglo paralelo, en relación al flujo de gas, de manera que cada banco recibe una porción diferente de la corriente de gas de chimenea calentado; en donde el economizador de banco de paso frío y el economizador de banco de paso caliente comprenden cada uno por lo menos un cabezal colector y una pluralidad de mini-

cabezales conectados a cada cabezal colector; un calentador de aire con serpentín de agua posicionado fuera de la cavidad y adaptado para transferir calor desde un flujo de agua de alimentación, que fluye dentro del calentador de aire con serpentín de agua, a una corriente de aire fuera del calentador de aire con serpentín de agua; una entrada de agua de alimentación para recibir el flujo de agua de alimentación en el arreglo del economizador desde fuera de la cavidad; una salida del agua de alimentación para el flujo de agua de alimentación que sale del arreglo del economizador; y por lo menos una válvula adaptada, incluida para controlar la trayectoria del flujo de agua de alimentación entre el economizador de banco de paso frío y el calentador de aire con serpentín de agua; en donde el arreglo del economizador se adapta para canalizar el flujo de agua de alimentación desde la entrada de agua de alimentación, desde allí al economizador de banco de paso frío, desde allí fuera de la cavidad al calentador de aire con serpentín de agua, desde allí de vuelta a la cavidad en el economizador de banco de paso caliente, y desde allí a la salida del agua de alimentación y fuera del arreglo del economizador.

[0024] En consecuencia, otra modalidad de la presente invención se dirige a un arreglo del economizador que comprende: una cavidad para transportar un flujo de gas calentado, la cavidad teniendo una primera pared lateral del economizador y una segunda pared lateral del economizador; la cavidad teniendo una dirección corriente arriba, que recibe una corriente de flujo de gas calentado, y una dirección corriente abajo para descargar el flujo de gas; un banco del economizador que se extiende sustancialmente desde la primera pared lateral del economizador a la segunda pared lateral del economizador, el banco del economizador comprendiendo una pluralidad de secciones que incluyen por lo menos un economizador de banco de paso frío y un economizador de banco de paso caliente, y en donde el banco de paso frío y el banco de paso caliente se posicionan en un arreglo tal que cada banco recibe una porción diferente de la corriente de flujo de gas calentado; un calentador de aire con serpentín de agua posicionado fuera de la cavidad y adaptado para transferir calor desde un flujo del agua de alimentación, que fluye dentro del calentador de aire con serpentín de agua, a una corriente de aire fuera del calentador de aire con serpentín de agua; en donde el arreglo del economizador se adapta para canalizar el flujo del agua de alimentación en el economizador de banco de paso frío, desde allí fuera de la cavidad al calentador de aire con serpentín de agua, desde allí de vuelta a la cavidad en el economizador de banco de paso caliente, y desde allí fuera del arreglo del economizador.

[0025] En un aspecto del arreglo, el banco de paso frío y el banco de paso caliente comprenden cada uno por lo menos un cabezal colector y una pluralidad de mini-cabezales conectados a cada cabezal colector.

[0026] Un calentador de aire con serpentín de agua se posiciona fuera de la cavidad y se adapta para transferir calor desde un flujo del agua de alimentación, que fluye dentro del calentador de aire con serpentín de agua, a una corriente de aire fuera del calentador de aire con serpentín de agua.

[0027] Una entrada de agua de alimentación se provee para recibir el flujo de agua de alimentación en el arreglo del economizador y una salida del agua de alimentación se provee para el flujo de agua de alimentación que sale del arreglo del economizador. Por lo menos se adapta una válvula, incluida para controlar la trayectoria del flujo del agua de alimentación, tal como entre el banco de paso frío y el calentador de aire con serpentín de agua.

[0028] El arreglo del economizador se adapta para canalizar un flujo de agua de alimentación desde la entrada de agua de alimentación, luego al banco de paso frío, luego fuera del arreglo del economizador al calentador de aire con serpentín de agua, luego de vuelta al arreglo del economizador al banco de paso caliente y, finalmente, a la salida de agua de alimentación, y fuera del arreglo del economizador.

[0029] El arreglo del economizador puede ser parte de cualquier arreglo de caldera, incluyendo una caldera de recuperación de proceso o cualquier otra segunda caldera.

[0030] Las diferentes ventajas de novedad y otros aspectos no limitantes y/o objetos de la divulgación, que caracterizan la invención, se ponen de relieve a continuación con particularidad y en las reivindicaciones anexadas a esta divulgación y que forman parte de la misma. Para un mejor entendimiento de la presente invención, y de las ventajas operacionales obtenidas con su uso, se hace referencia a los dibujos acompañantes y al asunto descriptivo, que forman parte de esta divulgación, en los cuales se ilustra una modalidad preferida de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0031] La siguiente es una breve descripción de los dibujos, los cuales se presentan con los propósitos de ilustrar las modalidades ejemplares divulgadas aquí, en donde números de referencia similares se usan para referirse a los mismos elementos o a elementos funcionalmente similares, y no con el propósito de limitarlos.

[0032] FIG. 1 es una vista esquemática de un arreglo del arte previo, que comprende bancos frío y caliente separados, en serie, de un economizador y un calentador de aire con serpentín de agua;

[0033] FIG. 2 es una vista en perspectiva de una porción inferior de un banco de economizador del arte previo;

[0034] FIG. 3 es un diagrama de una vista en planta de un banco frío de un economizador del arte previo;

[0035] FIG. 4 es una vista esquemática de un arreglo del economizador de banco dividido, en paralelo, del presente arreglo; y

[0036] FIG. 5 es una vista en planta de un economizador de banco dividido del presente arreglo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0037] Un entendimiento más completo de los procesos y aparatos divulgados aquí puede obtenerse por referencia a los dibujos acompañantes. Estas figuras son simplemente representaciones esquemáticas, basadas en la conveniencia y la facilidad de mostrar el arte existente y/o el desarrollo presente y, por consiguiente, no pretenden indicar tamaño y dimensiones relativas de los conjuntos o sus componentes.

[0038] Aunque en la siguiente descripción se usan términos específicos por razones de claridad, estos términos tienen como finalidad 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, se entiende que designaciones numéricas iguales se refieren a componentes de igual función.

[0039] Debe observarse que muchos de los términos empleados aquí son términos relativos. Por ejemplo, los términos "entrada" y "salida" son relativos a una dirección de flujo, y no deben interpretarse como requiriendo una orientación o localización particular de la estructura.

[0040] En la medida en que las explicaciones de cierta terminología o principios de las artes de generación de vapor puedan ser necesarios para entender la presente divulgación, se remite al lector a *Steam/its generation and use*, 41st Edition, Kitto and Stultz, Eds., Copyright © 2005, The Babcock & Wilcox Company, cuyo texto se incorpora aquí por referencia, como si se hubiera expuesto completamente aquí.

[0041] Con referencia ahora a los dibujos, Fig. 4 es un diagrama esquemático de un arreglo del economizador de caldera preferido 1 de la invención.

[0042] El arreglo del economizador **1** será típicamente parte de un arreglo más grande para capturar energía calórica de un gas fluyente y transferirla a otra sustancia fluyente para uso en la generación de energía eléctrica. Esto puede consistir en capturar calor de combustión de un horno de gas caliente de chimenea. Preferiblemente, el arreglo del economizador **1** se localiza en la trayectoria de desplazamiento de un flujo de gas de chimenea calentado **4** corriente abajo de otro equipo de absorción de calor, tal como sobrecalentadores, que habrá enfriado parcialmente el flujo de gas de chimenea **4** en el momento en que llega al economizador. Sin embargo, la presente invención no se limita a arreglos del economizador que son físicamente parte de la caldera y el equipo de combustión del horno y, alternativamente, pueden ser un arreglo localizado separadamente de un economizador en la planta.

[0043] El gas de chimenea calentado se transporta desde la fuente de calor descendientemente de una trayectoria que puede incluir las primeras paredes laterales del economizador y las segundas paredes laterales del economizador **6**, **8**, respectivamente. Tal como se emplea aquí, el término pared lateral del economizador se refiere a paredes de cerramiento que transportan el gas de chimenea y que rodean el arreglo del economizador **1**. Estas paredes de cerramiento son típicamente revestimiento, pero pueden estar compuestas por una superficie de calefacción, que transporta agua, vapor, o mezclas de los anteriores. La trayectoria del flujo de gas de chimenea **4** puede designarse genéricamente como una cavidad **2** para transportar gas de chimenea calentado. La cavidad **2** puede denominarse asimismo como un "cerramiento", que transporta el gas de chimenea calentado. Preferiblemente, la cavidad **2** se define por una primera pared lateral del economizador **6** y una segunda pared lateral del economizador **8**, siendo opuestas entre sí las paredes laterales primera y segunda del economizador. La trayectoria del gas de chimenea puede ser una cavidad continua única, o puede dividirse o ramificarse según sea necesario. La cavidad **2** tiene una dirección corriente arriba **10**, de donde sale gas de chimenea calentado, siendo a menudo la dirección donde tiene lugar la combustión u otra reacción generadora de calor. La cavidad tiene además una dirección corriente abajo **12**, que eventualmente conduce a una abertura hacia la atmósfera. La cavidad **2** será a menudo rectangular en sección transversal, pero no se limita a alguna forma particular.

[0044] Un banco del economizador **20** se extiende sustancialmente desde una primera pared lateral del economizador **6** a una segunda pared lateral del economizador **8**. Preferiblemente el banco del economizador ocupa la mayor parte o

la totalidad de una sección transversal de la cavidad **2**, de manera que una porción máxima del flujo de gas de chimenea pasante **4** es forzada a contactar el banco para transferencia máxima de calor. El banco del economizador incluye por lo menos dos bancos, comprendiendo típicamente un economizador de banco de paso frío **22**, en donde el agua de alimentación transita primero, y un economizador de banco de paso caliente **24**, en donde el agua de alimentación transita posteriormente. Preferiblemente, el economizador de banco de paso frío **22** y el economizador de banco de paso caliente **24** se posicionan en un arreglo paralelo en relación al flujo de gas de chimenea **4** para extenderse en forma sustancial transversalmente al ancho de la cavidad **2**, como se ilustra, por ejemplo, en Figs. 4-5. Son posibles arreglos similares usando más de dos bancos. Pueden utilizarse diferentes formas y arreglos, sin apartarse del concepto general de llenar una sola sección transversal de la cavidad con más de un banco de paso separado para transferencia de calor. Los bancos de paso pueden ser de igual tamaño, o de tamaños diferentes.

[0045] En una modalidad preferida cada economizador de banco de paso frío **22** y cada economizador de banco de paso caliente **24** incluyen por lo menos un cabezal colector **26** y una pluralidad de mini-cabezales **28** conectados a cada cabezal colector **26**. Puede haber un cabezal colector dividido de paso caliente **26** para el economizador de banco de paso caliente **24** y un cabezal colector dividido de paso frío **26** para el economizador de banco de paso frío **22**. A su vez, cada mini-cabezal puede conectarse a un número de ductos o tubos **29**. Véase, generalmente, Fig. 5 a la luz de Fig. 2. Pueden usarse muchos otros diseños del economizador con el arreglo, sin embargo, para maximizar el área superficial disponible para transferencia de calor desde el flujo de gas de chimenea **4** al agua de alimentación **32**. El principio general es que agua de alimentación entre a cada banco del economizador a través de preferiblemente una abertura, luego se abra a través de una red de ductos (que típicamente se ramifican, serpentean, y/o tienen salientes que conducen calor) y tubos para aumentar el área superficial y el tiempo de residencia en la zona calentada, y luego se consolida de vuelta hacia abajo a preferiblemente otra abertura única, que canaliza agua de alimentación calentada fuera del banco del economizador.

[0046] Un aspecto de la invención es que un calentador de aire con serpentín de agua **30** ("WCAH") se posiciona en la trayectoria de flujo para el agua de alimentación **32** corriente arriba de por lo menos un economizador de banco de paso caliente **24** y corriente abajo de por lo menos un economizador de banco de paso frío **22**. Típicamente, el WCAH **30** necesitará posicionarse fuera de la cavidad **2**, que

contiene el flujo de gas de chimenea calentado **4**, preferiblemente en una corriente de aire más frío que puede canalizarse en un horno. Es decir, de manera que algo de calor se transferirá de vuelta fuera del agua de alimentación recién calentada **32**, mediante el WCAH **30**, y a la corriente de aire más frío. Una vez enfriada el agua de alimentación en el WCAH **30**, esta continúa a otro economizador de banco de paso caliente **24** para calentarse de nuevo por el flujo de gas de chimenea **4**. Varias modalidades de este concepto general, tales como alternar tres o más bancos de paso con dos o más WCAHs, son posibles. El WCAH puede adoptar un sinnúmero de formas, y el arreglo no se limita a un tipo particular de WCAH.

[0047] El arreglo del economizador **1** incluye preferiblemente por lo menos una entrada de agua de alimentación **40** para recibir agua en el arreglo del economizador. La entrada del agua de alimentación **40** puede conducir a un banco de paso del economizador. Preferiblemente, el arreglo incluye además por lo menos una salida de agua calentada **42** para el flujo de agua que sale del arreglo del economizador **1**.

[0048] Preferiblemente, el arreglo del economizador incluye por lo menos una válvula **44** para controlar un flujo de agua entre el economizador de banco frío **22** y el calentador de aire con serpentín de agua **30**. Las válvulas **44** podrían adaptarse para derivar el flujo de agua de alimentación entre los bancos del economizador (**22**, **24**), y para canalizar agua a un WCAH **30** o evadir un WCAH **30**.

[0049] En las modalidades ilustrativas, agua de alimentación **32** entra al arreglo del economizador **1** en la entrada del agua de alimentación **40**. El agua de alimentación continúa a través del economizador de banco frío **22** donde fluye a través de una serie de ramificaciones de cabezal(es), mini-cabezales y tubos, que tienen una gran área superficial colectora. El calor se transfiere desde el flujo de gas de chimenea **4** al agua de alimentación **32** a través de las superficies del economizador de banco frío **22**. El agua de alimentación converge de nuevo, típicamente en un cabezal, y sale del economizador de banco frío. El agua de alimentación continúa entonces a través de un ducto fuera de la segunda pared lateral del economizador **8** de la cavidad **2**, a través de una válvula abierta **44**, y entra a un WCAH **30**. En el WCAH **30** el agua de alimentación libera cierta energía calórica en la corriente de aire pasante **34**. El agua de alimentación enfriada fluye entonces fuera del WCAH **30**, de vuelta a la cavidad **2** y al economizador de banco caliente **24**. El agua de alimentación se calienta de nuevo por el flujo de gas caliente **4** a través de las trayectorias de flujo de ramificaciones del economizador de banco caliente **24** similares al economizador de banco frío **22**. El agua recalentada continúa luego fuera

del revestimiento a través de una salida **42** y, eventualmente, a un tambor (en calderas de recirculación) o superficie del horno (calderas de una sola pasada).

[0050] Tabla 1: Economizador (Mini-Cabezal de Flujo Largo del Arte Previo vs. Economizador (Mini-Cabezal) de Flujo Largo Paralelo

		Economizador del arte previo	Economizador paralelo, (50:50 división frío:caliente)	
Altura del economizador	ft	42	42	100
Sub-enfriamiento de salida del economizador	°F	27	101	40
Temperatura del gas de salida	°F	588	576	430

[0051] La Tabla 1 ilustra que un economizador (con un WCAH intermedio) paralelo, de trayectoria de gas múltiple (con bancos de paso caliente y frío en paralelo, en relación al flujo de gas) proporciona 70+ grados adicionales de sub-enfriamiento sobre un arreglo del economizador convencional de tamaño similar (con dos columnas de economizador de 42 ft – bancos de paso frío y caliente en serie, en relación al flujo de gas). Con este sub-enfriamiento adicional, puede aumentarse la superficie de calefacción del economizador, manteniendo al mismo tiempo los márgenes de diseño del economizador. La Tabla 1 muestra que un banco de economizador de 100 ft de alto (columna al extremo derecho) puede alcanzar bajas temperaturas del gas de salida del economizador (EEGT – *economizer exit gas temperatures*) manteniendo al mismo tiempo un sub-enfriamiento de 40F. Por consiguiente, el arreglo actual mejora el desempeño del economizador y reduce los costos.

[0052] El arreglo es particularmente útil para acondicionar instalaciones antiguas donde el espacio es fijo y limitado, pero donde se desean las ventajas de eficiencia de un WCAH.

[0053] Por ejemplo, el arreglo podría aplicarse exitosamente en calderas de recuperación de proceso (PR - *process recovery*) que se someten a conversiones de bajos olores. Las regulaciones ambientales están promoviendo las conversiones de bajos olores en la flota existente de recuperación de evaporadores de contacto

directo. Una caldera de recuperación se usa en el proceso Kraft de conversión de pulpa de madera, donde los químicos para el licor blanco se recuperan y reforman del licor negro, el cual contiene lignina de madera procesada previamente. El licor negro se quema, generando calor, el cual se emplea habitualmente en el proceso de conversión de pulpa o en la generación de electricidad, al igual que en una termoeléctrica convencional. Cuando se completa una conversión de bajos olores en una fábrica de pulpa, los evaporadores de contacto directo se reemplazan con evaporadores de efecto múltiple. Como resultado de este cambio, la temperatura del gas de chimenea que sale de la unidad ya no necesita estar a 600+ grados F. Típicamente, para recuperar eficiencia en conversiones de bajos olores, la temperatura del gas se reduce mediante la adición de superficie del economizador. El arreglo de trayectoria multi-gas con un WCAH intermedio del presente arreglo aumenta la eficiencia por encima de la que es posible con los arreglos tradicionales del economizador de flujo largo de banco único o múltiple.

[0054] Adicionalmente, el arreglo del economizador de trayectoria multi-gas podría aplicarse a otros tipos de calderas, incluyendo, pero no limitadas a, aplicaciones de generación de energía a partir de la incineración de desechos (*waste-to-energy applications*) y tecnologías de combustión de biomasa.

[0055] El diseño de bancos de economizador paralelos de trayectoria multi-gas aporta un número de ventajas. El arreglo alcanza tasas más altas de absorción de calor en un solo banco de flujo largo que las que eran posibles previamente. Anteriormente era necesario agregar un segundo banco de flujo completo en serie (con respecto al flujo de gas como en Fig. 1), con el fin de usar un WCAH y enfriar así más eficientemente gas de chimenea. El arreglo incluye la flexibilidad de definir las formas y los tamaños relativos de las superficies de calefacción de los pasos frío y caliente. La localización de una división (*split*) del cabezal colector **46** puede diseñarse a la medida para maximizar el rendimiento de la unidad (véase Fig. 5).

[0056] La integración de los economizadores a un WCAH **30** permite la derivación de agua entre los componentes, incluyendo el uso de válvulas **44**. El arreglo tiene la capacidad de controlar la temperatura del gas que sale del economizador, la temperatura del agua que sale del economizador, y/o la temperatura del aire que sale del calentador de aire con serpentín de agua.

[0057] El arreglo podría implementarse igualmente, por ejemplo, usando un economizador de tubo continuo de flujo horizontal en lugar de los bancos del economizador del tipo mini-cabezal de flujo largo. Un economizador de tubo continuo podría dividirse con cabezales intermedios que salen de una cavidad **2**, llevar agua

de alimentación a un WCAH 30, y luego retornar agua de alimentación enfriada al economizador de tubo continuo.

[0058] La presente divulgación se ha descrito con referencia a modalidades ejemplares. Obviamente, modificaciones y alteraciones se les ocurrirán a otras personas luego de leer y entender la detallada descripción 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 anexas o sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

Reivindicamos:

1. Un arreglo de economizador de caldera que comprende:

una cavidad para transportar un flujo de gas de chimenea calentado, la cavidad incluyendo una primera pared lateral del economizador y una segunda pared lateral del economizador, en donde las paredes laterales primera y segunda del economizador son opuestas entre sí;

la cavidad teniendo una dirección corriente arriba, que recibe una corriente de flujo de gas de chimenea calentado, y una dirección corriente abajo para descargar el flujo de gas;

un banco del economizador que se extiende sustancialmente desde la primera pared lateral del economizador a la segunda pared lateral del economizador, el banco del economizador comprendiendo una pluralidad de secciones que incluyen por lo menos un economizador de banco de paso frío y un economizador de banco de paso caliente, y en donde el banco de paso frío y el banco de paso caliente se posicionan en un arreglo paralelo en relación al flujo de gas, de manera que cada banco recibe una porción diferente de la corriente de gas de chimenea calentado;

en donde el economizador de banco de paso frío y el economizador de banco de paso caliente comprenden cada uno por lo menos un cabezal colector y una pluralidad de mini-cabezales conectados a cada cabezal colector;

un calentador de aire con serpentín de agua, posicionado fuera de la cavidad y adaptado para transferir calor desde un flujo de agua de alimentación, que fluye dentro del calentador de aire con serpentín de agua, a una corriente de aire fuera del calentador de aire con serpentín de agua;

una entrada de agua de alimentación para recibir el flujo de agua de alimentación en el arreglo del economizador desde fuera de la cavidad;

una salida del agua de alimentación para el flujo de agua de alimentación que sale del arreglo del economizador; y

por lo menos una válvula adaptada, incluida para controlar la trayectoria del flujo de agua de alimentación entre el economizador de banco de paso frío y el calentador de aire con serpentín de agua;

en donde el arreglo del economizador se adapta para canalizar el flujo de agua de alimentación desde la entrada de agua de alimentación, desde allí al economizador de banco de paso frío, desde allí fuera de la cavidad al calentador de aire con serpentín de agua, desde allí de vuelta a la cavidad en el economizador de

banco de paso caliente, y desde allí a la salida de agua de alimentación y fuera del arreglo del economizador.

2. El arreglo del economizador de la reivindicación 1, en donde el arreglo del economizador se conecta a una segunda caldera.

3. El arreglo del economizador de la reivindicación 1, en donde el economizador de banco de paso frío es adyacente a una pared lateral del economizador y el banco de paso caliente es adyacente a la otra pared lateral opuesta del economizador.

4. Un arreglo del economizador que comprende:

una cavidad para transportar un flujo de gas calentado, la cavidad teniendo una primera pared lateral del economizador y una segunda pared lateral del economizador;

la cavidad teniendo una dirección corriente arriba, la cual recibe una corriente de flujo de gas calentado, y una dirección corriente abajo para descargar el flujo de gas;

un banco del economizador que se extiende sustancialmente desde la primera pared lateral del economizador a la segunda pared lateral del economizador, el banco del economizador comprendiendo una pluralidad de secciones que incluyen por lo menos un economizador de banco de paso frío y un economizador de banco de paso caliente, y en donde el banco de paso frío y el banco de paso caliente se posicionan en un arreglo tal que cada banco recibe una porción diferente de la corriente de flujo de gas calentado;

un calentador de aire con serpentín de agua posicionado fuera de la cavidad y adaptado para transferir calor desde un flujo de agua de alimentación, que fluye dentro del calentador de aire con serpentín de agua, a una corriente de aire fuera del calentador de aire con serpentín de agua;

en donde el arreglo del economizador se adapta para canalizar el flujo de agua de alimentación en el economizador de banco de paso frío, desde allí fuera de la cavidad al calentador de aire con serpentín de agua, desde allí de vuelta a la cavidad en el economizador de banco de paso caliente, y desde allí fuera del arreglo del economizador.

5. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, en donde el arreglo del economizador comprende un economizador de tubo continuo, y en donde el economizador de tubo continuo comprende una porción fría, que está corriente arriba del calentador de aire con serpentín de agua, con respecto al flujo de agua de alimentación, y comprende además una porción caliente, que está corriente abajo del calentador de aire con serpentín de agua, con respecto al flujo de agua de alimentación.

6. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, en donde el economizador de banco de paso frío y el economizador de banco de paso caliente se disponen en un arreglo paralelo, en relación al flujo de gas.

7. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, en donde el economizador de banco de paso frío y el economizador de banco de paso caliente comprenden cada uno por lo menos un cabezal colector, el cual se abre en una pluralidad de mini-cabezales.

8. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, que comprende además:

una entrada de agua de alimentación para recibir el flujo de agua de alimentación que entra al arreglo del economizador; y

una salida del agua de alimentación para el flujo de agua de alimentación que sale del arreglo del economizador.

9. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, en donde el calentador de aire con serpentín de agua se posiciona dentro de una corriente de aire, y en donde el calentador de aire con serpentín de agua se adapta para calentar la corriente de aire en su camino hacia un horno.

10. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, que comprende además por lo menos una válvula adaptada para controlar la trayectoria del flujo de agua de alimentación, incluida entre el economizador de banco de paso frío y el calentador de aire con serpentín de agua.

11. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, en donde el arreglo del economizador se conecta a una segunda caldera.

12. El arreglo del economizador de la reivindicación 4, en donde la cavidad es parte de una caldera, y en donde la primera pared lateral del economizador y la segunda pared lateral del economizador son directamente opuestas entre sí.

13. El arreglo del economizador de la reivindicación 12, en donde el economizador de banco de paso frío es adyacente a una pared lateral y el economizador de banco de paso caliente es adyacente a la otra pared lateral opuesta.

Traducción simple al español realizada por Hernando Torres
COLO 16645 841 007 2 - Od- 269586

EXTRACTO

Un aparato para usar un calentador de aire con serpentín de agua con un solo economizador de banco. Un arreglo del economizador de caldera incluye un banco del economizador que tiene porciones separadas de economizador de banco de paso frío y banco de paso caliente en un arreglo paralelo, cada uno orientado al mismo flujo de gas de chimenea caliente. Agua de alimentación entra al economizador de banco de paso frío en donde se calienta por el gas de chimenea caliente, y luego fluye a un calentador de aire con serpentín de agua alejado del gas de chimenea caliente. El agua de alimentación disipa la energía calórica en el calentador de aire con serpentín de agua, el cual puede utilizarse para calentar aire con destino a la combustión. El agua de alimentación continúa a la porción del economizador de banco de paso caliente del arreglo del economizador, donde absorbe calor adicional del gas de chimenea. El agua de alimentación calentada fluye fuera del arreglo del economizador y puede someterse a calentamiento adicional por una caldera u otro intercambiador de calor.

2

2

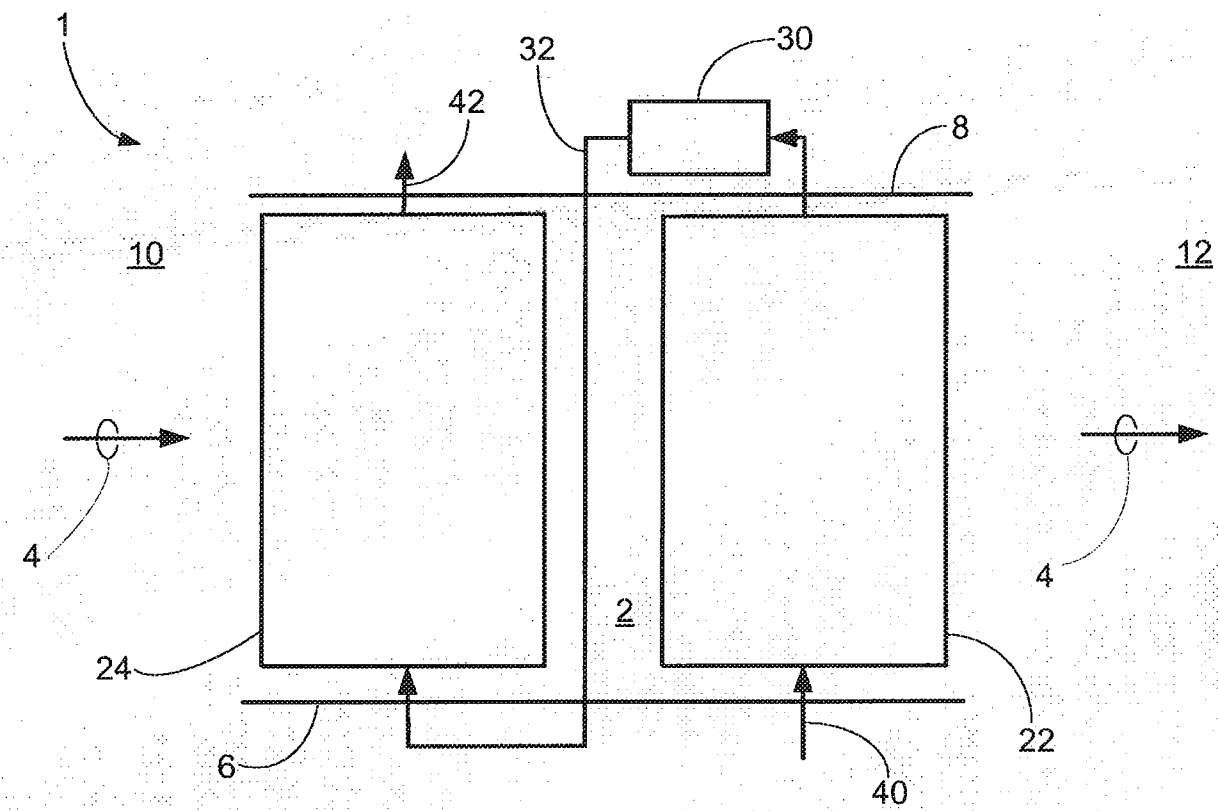


FIG. 1
ARTE PREVIO

1/5

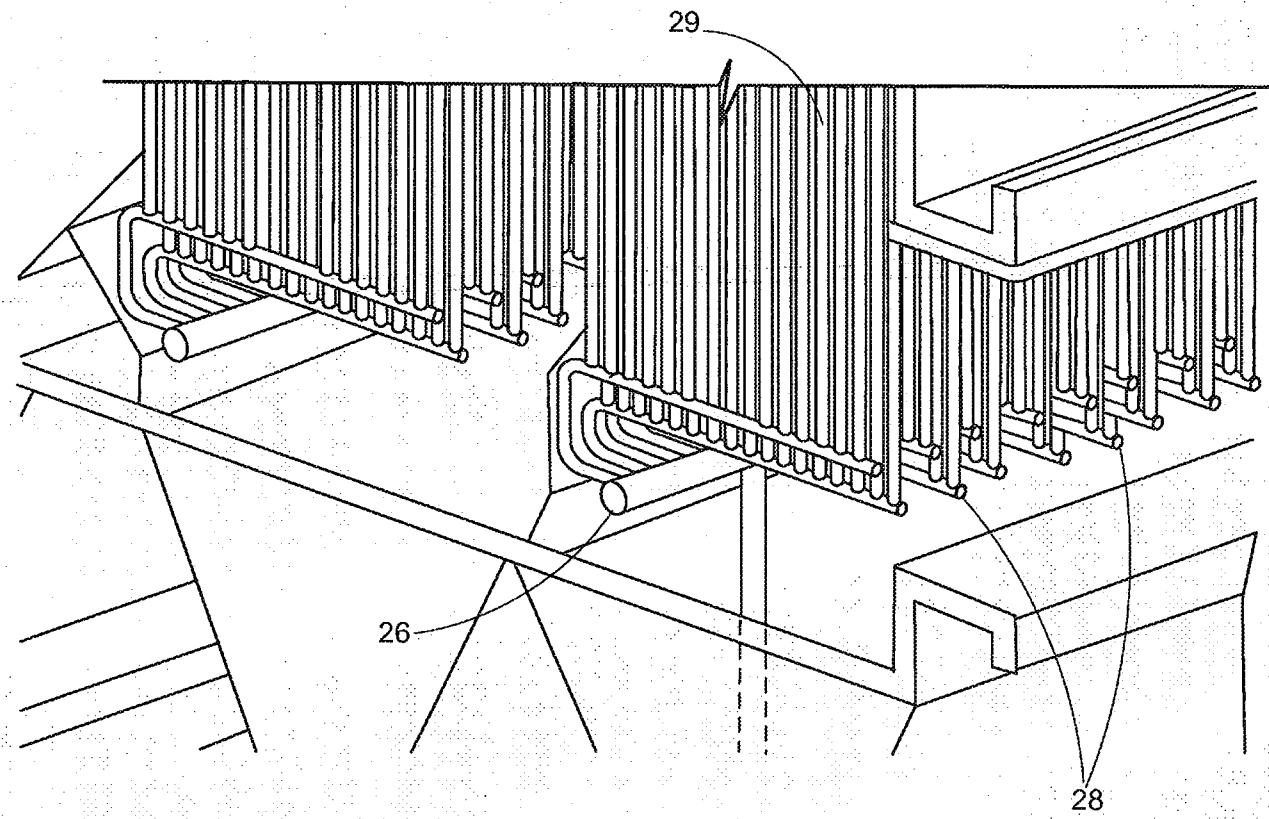


FIG. 2
ARTE PREVIO

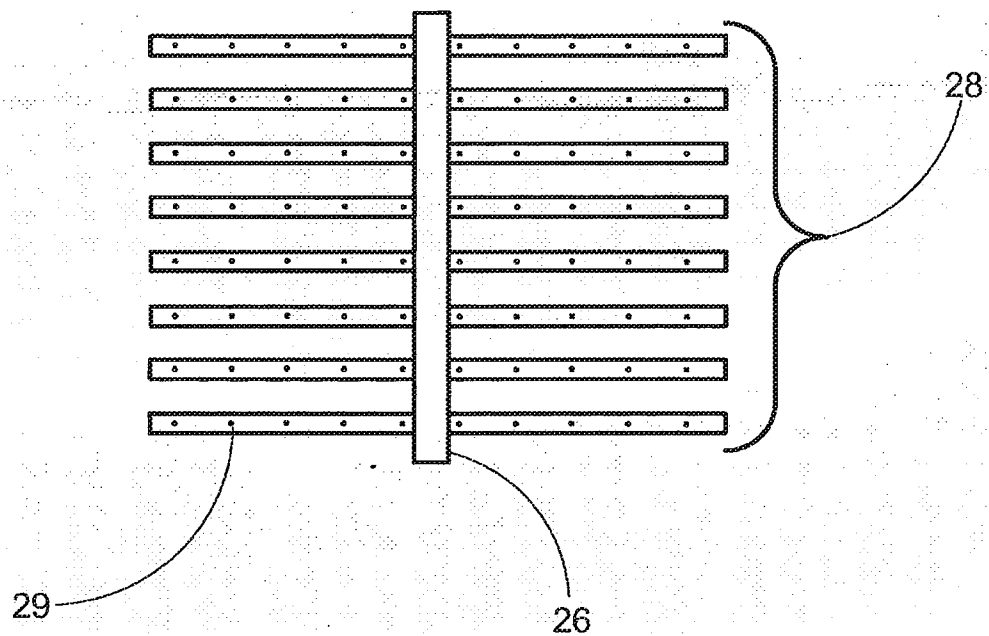


FIG. 3
ARTE PREVIO

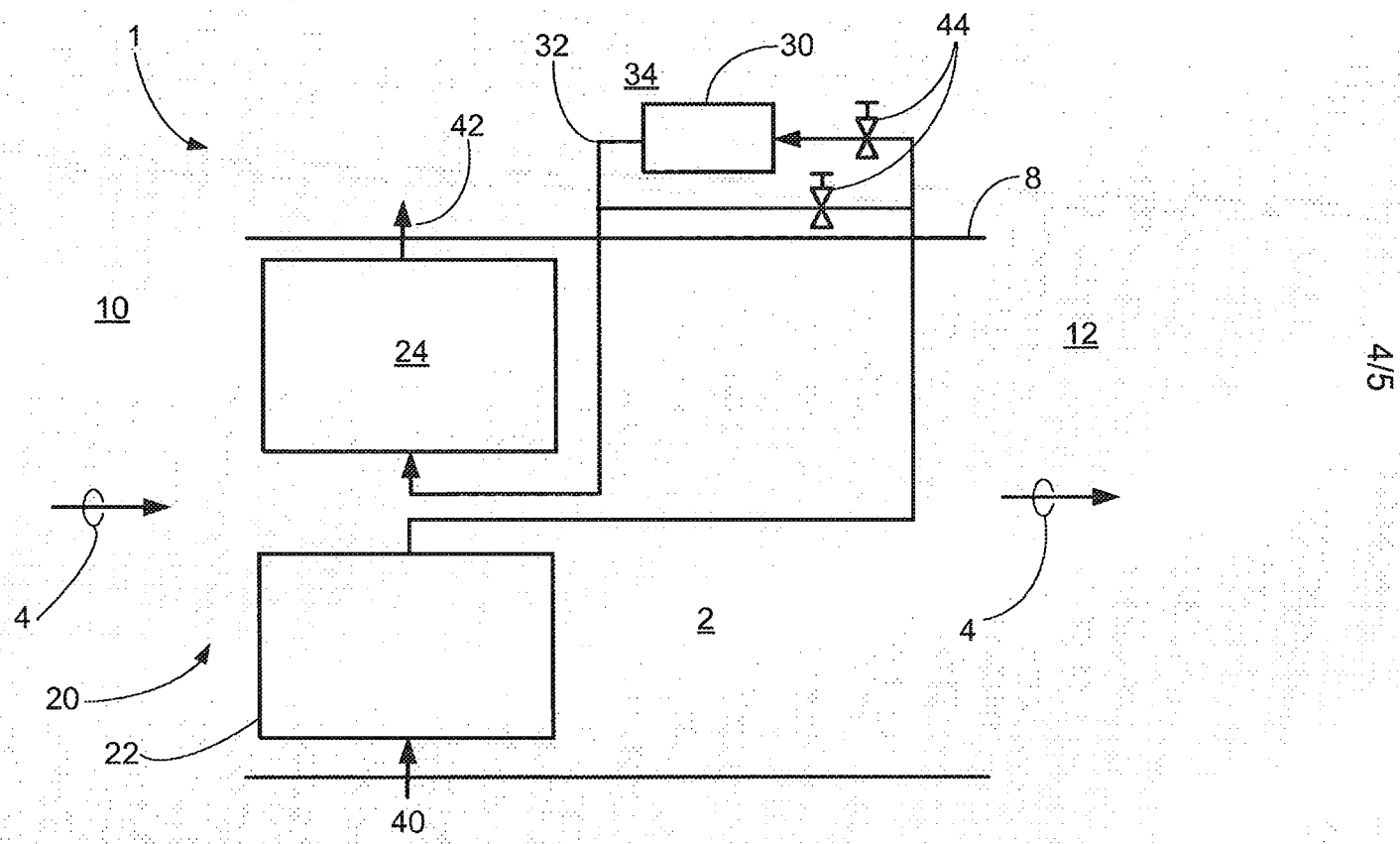


FIG. 4

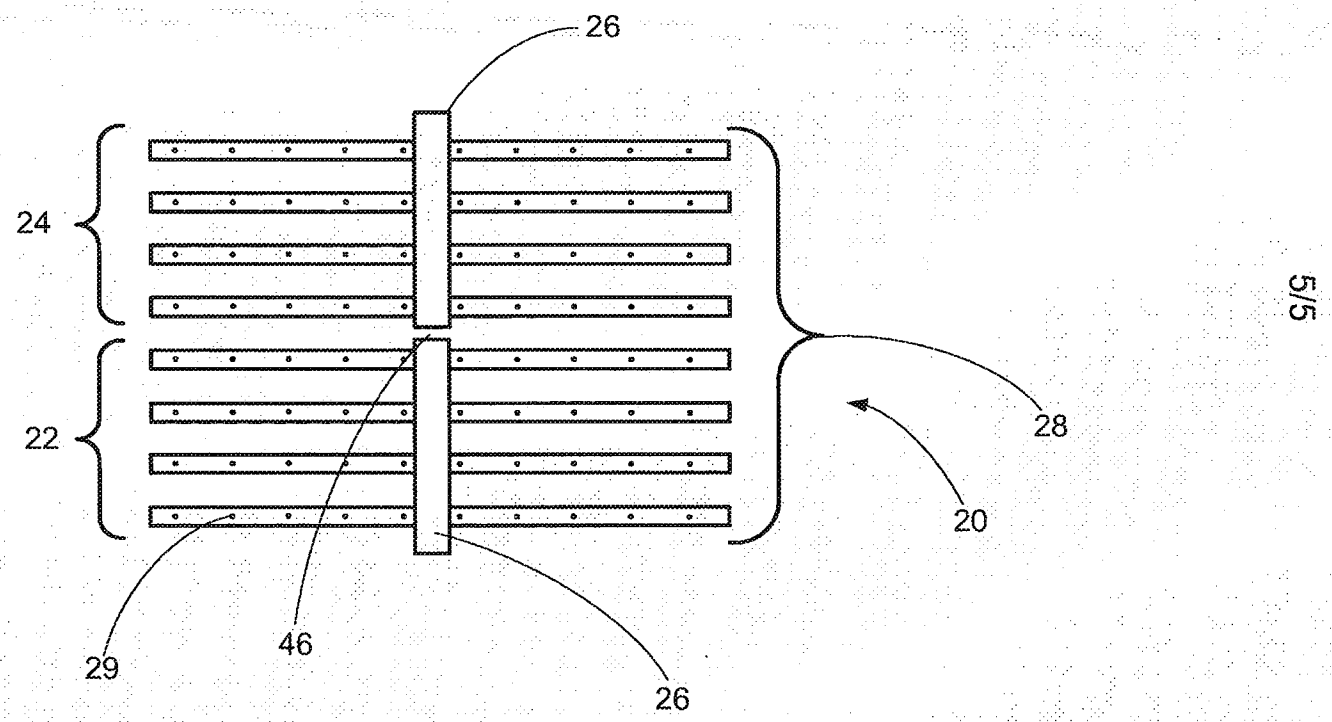


FIG. 5

Notaría
Sexta

6

DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.

COPIA NUMERO 1

DE LA ESCRITURA NUMERO:
FECHA: 26/Abril/2010

2163

ACTO O CONTRATO:
PODER ESPECIAL
OTORGANTES:
CAVELIER ABOGADOS
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ



CERTIFICADO SC 3980-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000



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

REPRESENTATION

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

BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.

domiciliado (s) KARLBERTON, 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.

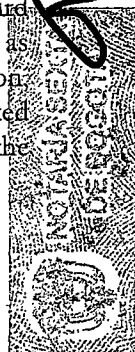
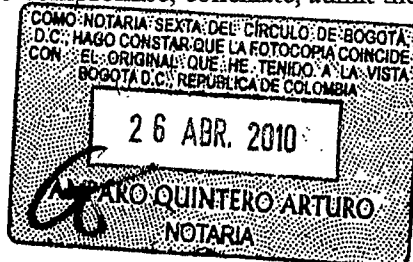
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en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

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

© CAVELIER ABOGADOS



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:

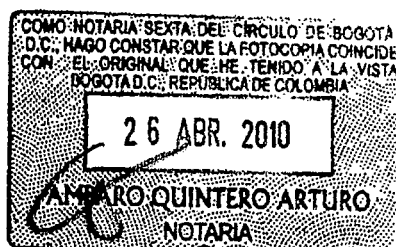
10. Signature:



A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Jennifer Brunner".

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,
INTELECTUAL 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.

ado 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, INTELLECTUAL 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

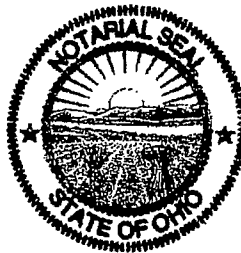
20 south van buren avenue, Barberton, Ohio 44203-0351, United States of America

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.

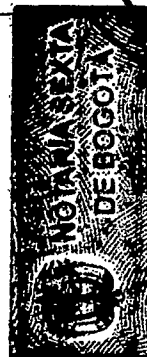
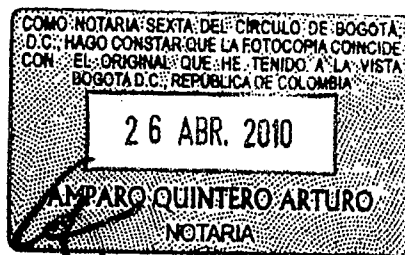
Given and signed in Barberton, OH USA

On 3-12-2010



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

[Signature]



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

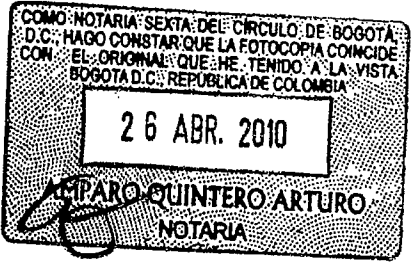
8. No.

9. Seal/stamp

10. Signature

.....

.....

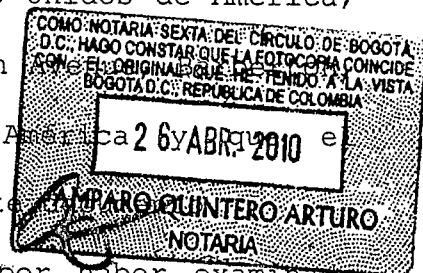


1 / 36

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



2
37

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 *Emm*

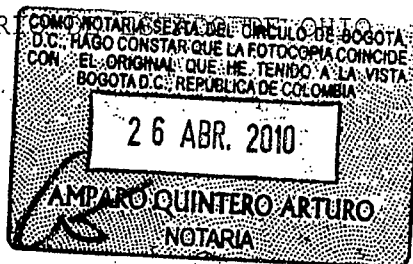
9. Sello/estampilla: EL SELLO DEL SECRETARIO DE ESTADO DE OHIO

10. Firma: JENNIFER BRUNNER, SECRETAR

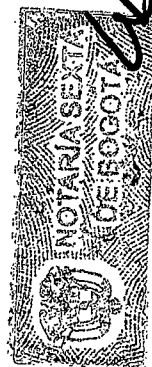
COLO-16645-801-002-1

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





01



* 9 0 8 6 6 7 4 5 *

34

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.

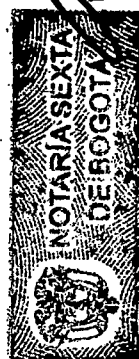
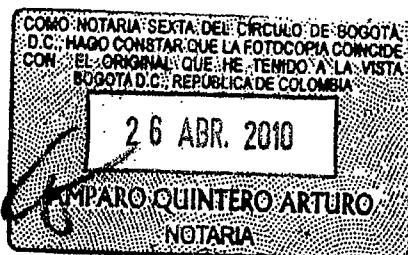
CERTIFICA:

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:

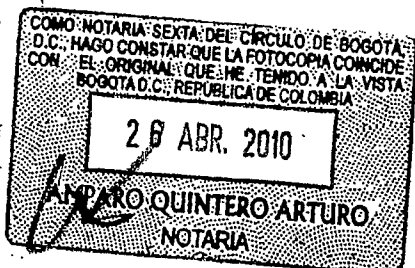
E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA 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

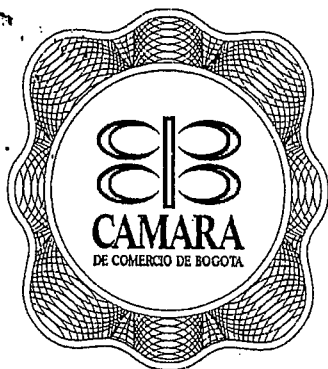
CERTIFICA:

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 *

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

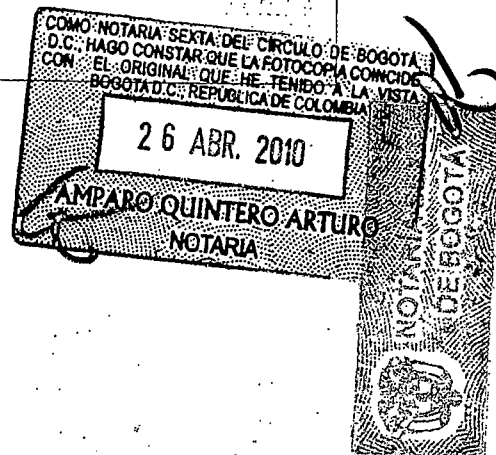
CERTIFICA:

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):

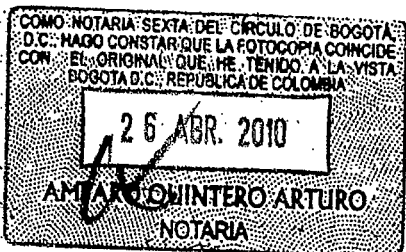
NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

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





01



* 9 0 8 6 6 7 4 7 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

26 DE MARZO DE 2010

HORA 09:10:09

R027886527

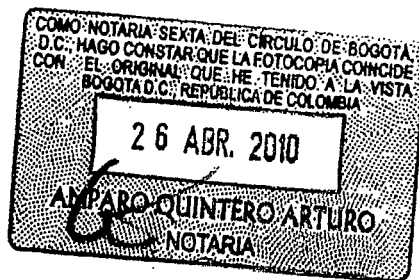
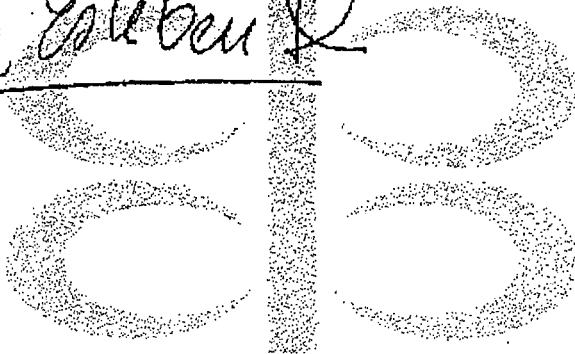
PAGINA: 3 de 3

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

Esteban R.





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 -----

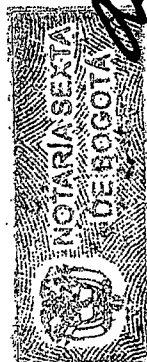
DERECHOS NOTARIALES: \$ 42.860 -----

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.

T /10.PG.Angelica

2
X
ES FIEL Y PRIMERA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA
PUBLICA NUMERO 2163 DE FECHA 26 DE ABRIL DE 2010.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 10 HOJAS RUBRICADAS
EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA,
MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER
EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTAD.C. ABRIL 27 DE 2010

RESOLUCION 01 DE 2009

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0080317

Bogotá D.C., Julio 29 de 2014 - 17:11:47

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	636818781	29/07/2012	12.056.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	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. 14-168344- 00000-0000

Fecha: 2014-08-01 16:32:02 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46

C.O. 16645-84-007-2

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 29 de 2014 - 17:11:53

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0080325

Bogotá D.C., Julio 29 de 2014 - 17:11:47

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	636818781	29/07/2012	12.056.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
3	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	93.000.00
				\$93.000.00

SON: **NOVENTA Y TRES MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-168344- 00000-0000

Fecha: 2014-08-01 16:32:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46

Código: 16645-841-007-2.

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 29 de 2014 - 17:11:54

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	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 ☐

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-168344- -00000-0000

Fecha: 2014-08-01 16:32:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46