

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



Organización y
Digitalización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

08-77422

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

INYECCION PARA HORNO DE VAPOR DE "BLACK PLANT"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC.

DOMICILIO

BARBERTON, OHIO, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-077422- -00000-0000

Fecha: 2008-07-25 16:05:57 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

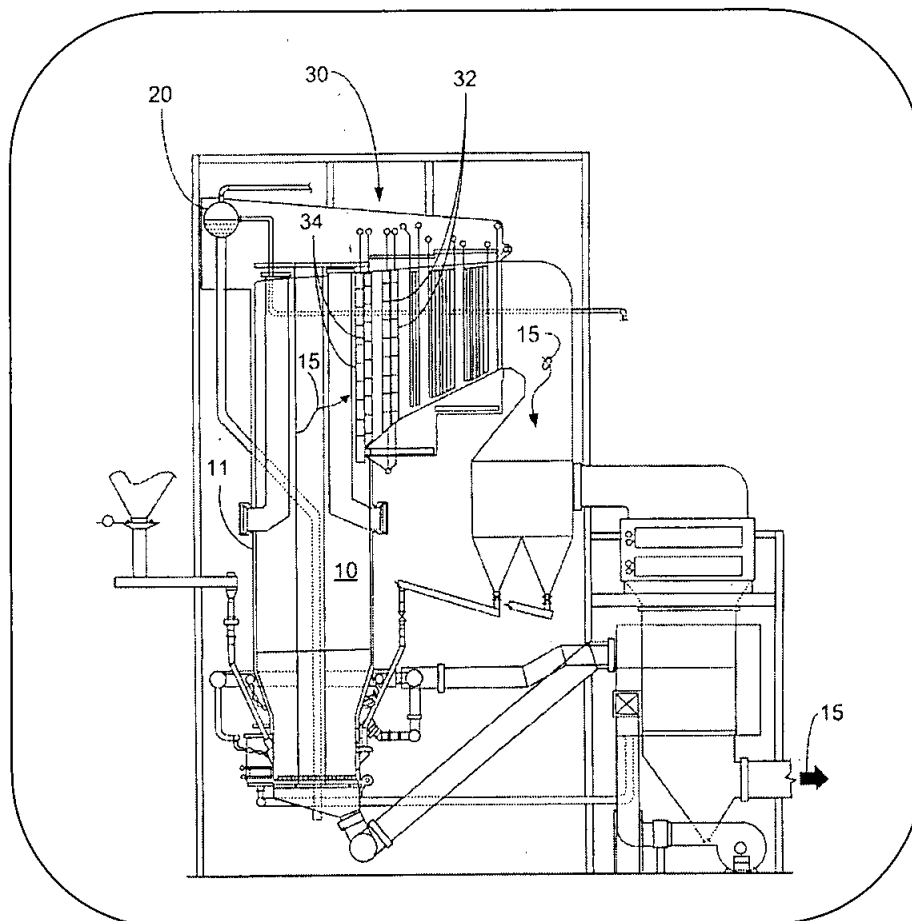
1 ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.			
2 SOLICITANTE (71)		Nombre: BABCOCK & WILCOX POWER GENERATION GROUP, INC. Sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Ohio, Estados Unidos de América. Dirección: 20 South Van Buren Avenue, Barberton, Ohio 44203-0351, Estados Unidos de América Domicilio: Barberton, Ohio, Estados Unidos de América IDENTIFICACIÓN C.C.☐ C.E.☐ Número NIT☐ Otro☐ Cual	
3 REPRESENTANTE O APODERADO		Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 217 92 11 E-mail: clientes@camyp.com. Domicilio: Bogotá, Colombia. IDENTIFICACIÓN C.C.☒ C.E.☐ Número NIT☐ Otro☐ Cual Número 438.019 T.P 31.929	
4 INVENTOR (ES) (72)		1. Mikhail MARYAMCHICK 3800 Rosemont Blvd, #113D, Fairlawn, Ohio 44333, Estados Unidos de América 2. Michael J. SZMANIA 1036 East Smith Road, Medina, Ohio 44256, Estados Unidos de América 3. David J. WALKER 185 Dawna Drive, Wadsworth, Ohio 44281, Estados Unidos de América 4. Donald L. WIETZKE 7832 Quebrada Circle, Carlsbad, California 92009, Estados Unidos de América	
5 Título (54) INYECCION PARA HORNO DE VAPOR DE "BLACK PLANT"			
6 Clasificación Internacional (51) F22B 031/000			
7 Prioridad SI☒ NO☐		(33) País de Origen US US	(32) Fecha 27 de julio de 2007 17 de julio de 2008
(31) Número de Solicitud 60/952,390 12/175,102			
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses☐ 12 meses☐ 18 meses☒ Otro☐ Cual			
9 Comprobante de pago No.: 08-58,100 08-39,756 08-42,123 Fecha: 21 de julio de 2008 19 de mayo de 2008 27 de mayo de 2008			

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 501.000.00.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad por \$ 140.000.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

3

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA : 

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

SCT

INYECCIÓN PARA HORNO DE VAPOR DE "BLACK PLANT"

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

- 5 [0001] Se reivindica la prioridad para la solicitud de patente provisional U.S. 60/952,390, presentada Julio 27, 2007, la descripción completa de la cual se incorpora aquí como referencia.

CAMPO Y ANTECEDENTE DE LA INVENCION

10

- [0002] La presente invención se relaciona, en general, con disposiciones de caldera de lecho fluidizado circulante (CFB) y, más particularmente, con una disposición de caldera CFB que tiene un sistema de reducción no catalítico selectivo (SNCR) empleado corriente abajo del horno de caldera CFB para
15 alcanzar la capacidad de reducción de NO_x mejorada.

- [0003] Las disposiciones de caldera CFB se conocen y se utilizan en la producción de vapor para procesos industriales y/o generación de energía eléctrica. Ver, por ejemplo, Patente Nos 5,799,593, 4,992,085 y 4,891,052
20 otorgada a Belin et al; Patente U.S. No. 5,809,940 otorgada a James et al.; Patente U.S: Nos. 5,378,253 y 5,435,820 otorgada a Daum et al.; y Patente U.S. 5,343,830 otorgada a Alexander et al. En un horno de caldera CFB, se ingresan sólidos que reaccionan y que no reaccionan dentro del recinto del horno mediante flujo de gas hacia arriba que lleva los sólidos a la salida en la porción superior del
25 horno, en donde los sólidos se separan mediante separadores de partículas tipo impacto. Los separadores de partícula tipo impacto se colocan en conjuntos escalonados para presentar una ruta que puede ser navegada por la corriente de

gas, pero no las partículas ingresadas. Los sólidos recolectados se regresan al fondo del horno. Una disposición de caldera CFB utiliza una pluralidad de separadores de partícula tipo impacto (o miembros de impacto cóncavo o vigas U) en la salida del horno para separar las partículas del gas de escape. Mientras
5 estos separadores pueden tener una variedad de configuraciones, ellas se refieren comúnmente como vigas U, ya que ellas en su mayoría tienen una configuración en forma de U en sección cruzada.

[0004] Los separadores de partícula tipo impacto se colocan generalmente en la
10 salida del horno y típicamente no se enfrían. Ellos se colocan en la salida del horno para proteger las superficies de calentamiento corriente abajo, tal como las superficies de supercalentador primarias y secundarias de la erosión por partículas sólidas. Así, las vigas U están expuestas a altas temperaturas de la corriente de flujo de gas/sólidos, y los materiales utilizados para las vigas U deben ser
15 suficientemente resistentes a la temperatura para proporcionar soporte adecuado y resistencia al daño.

[0005] Se conocen los separadores de partícula tipo impacto que se enfrían o soportados por una estructura enfriada. Ver, por ejemplo Patente U.S. Nos.
20 6,322,603 B1 otorgada a Walker, Patente U.S. No. 6,500,221 B1 otorgada a Walker et al., y Patente U.S. No. 6,454,824 B1 otorgada a Maryamchik et al.

[0006] Una disposición de calderas CFB de separador de tipo impacto conocida ofrecida por la compañía Babcock & Wilcox Company, basado en un fraguado
25 enfriado completamente con agua, se muestra en las Figuras 1, 2 y 2A. Una disposición suministra un horno 10 que tiene un recinto hermético al gas 11 adecuado para operar con una presión positiva en el horno 10, y suministra una

ruta de flujo de gas para el gas de escape 15. Este no tiene tuberías de escape refractarias de alta temperatura en la vecindad del separador de partículas principal de viga U 32 o viga U 34 en el horno y por lo tanto requiere mínimo espacio de construcción y reduce el mantenimiento refractario del horno. Esta construcción es posible debido al uso de un separador de sólidos principal de tipo impacto (viga U 32) integrado dentro del recinto de la caldera 11.

[0007] El combustible y el absorbente alimentan el lecho CFB a través de la pared frontal inferior del horno 10. La ceniza y el absorbente gastado se remueven a través de tuberías de drenaje en el piso. Los sólidos recolectados por las vigas U 32, 34 y el recolector de polvo multiciclón se regresan a través de la pared trasera a la porción inferior del horno 10.

[0008] El aire primario ingresa al horno 10 a través de la placa del distribuidor y el aire secundario se inyecta en elevaciones de aproximadamente 6 y 12 pies (1.8 y 3.7 m) sobre la placa del distribuidor a través de cabezales de sobrefuego superior e inferior.

[0009] El sistema de separación de sólidos primario, designado generalmente 30, incluye filas escalonadas de miembros de canal conforma de U, o vigas U 32, suspendidas del techo de la caldera. El material que golpea las vigas U 32 se separa del gas de escape 15, fluye hacia abajo del canal en forma de U y se descarga desde el fondo.

[0010] Un horno de caldera de lecho fluidizado circulante (CFB) tiene inercia térmica sustancial, que se atribuye al material del lecho caliente y las partes no enfriadas del separador de sólidos en la salida del horno tal como las vigas U,

refractarios de calor, etc. En el caso de la pérdida de energía de planta, también conocida como una condición de "black plant", la válvula de detección de vapor principal (MSV) típicamente se cierra para evitar una reducción de presión del costado de vapor/agua rápida y el nivel de agua cae en la caldera. La inercia

5 térmica del tambor, los tubos, cabezales y otros componentes de la caldera continuarán promoviendo la generación de gas que dura después del cierre del MSV. Con el fin de evitar aumento de presión de vapor que pudiera activar una válvula de seguridad que abre con una caída del nivel de agua rápida correspondiente en la caldera, y proporcionar enfriamiento de la superficie del

10 supercalentador sometido a calentamiento residual de las partes no enfriadas de los componentes de caldera, tal como una caldera CFB provista con separador de sólidos de viga U, una válvula de alivio de vapor puede abrir permitiendo que el vapor se purgue a través del costado de vapor del supercalentador dentro de la atmósfera o para el usuario del vapor (por ejemplo, cuando se utiliza vapor para

15 calentar), típicamente en una forma controlada.

[0011] Como en el caso de un MSV abierto o válvula de seguridad, este purgado de vapor resulta en una reducción del nivel de agua en el sistema de circulación de la caldera. Si el nivel de agua retrocede por debajo del techo horno, esto

20 resultará en porciones de los tubos que no son enfriados, y aquellos tubos no enfriados que están expuestos a calor residual de las partes no enfriadas del separador de sólidos se pueden dañar. Con el fin de evitar que esto suceda, la caldera puede estar provista con tambor de vapor de suficiente capacidad y/o una bomba de agua de caldera energizada independientemente que pudiera mantener

25 un nivel de agua seguro en la caldera. Sin embargo, suministrar esta capacidad extra del tambor de vapor y/o bomba de agua de caldera energizada independientemente agrega costo a la caldera.

[0012] La combinación de bajas temperaturas y combustión en etapas permite a las calderas de lecho fluidizado, tal como los sistemas de caldera CFB, operar con bajas emisiones de NO_x. Adicionalmente la reducción de NO_x se puede controlar a
5 menores valores a través del uso de un sistema de reducción no catalítico selectivo (SNCR) que consiste de inyección de amoníaco cerca de la elevación de la viga U. Un sistema SNCR basado en amoníaco incluye equipo de almacenamiento y manejo para el amoníaco, equipo para mezcla del amoníaco con un portador (tal como aire comprimido, vapor o agua) y equipo de inyección.
10 El sistema de inyección, un componente clave, consiste de boquillas ubicadas generalmente en varias elevaciones sobre las paredes del horno para coincidir con la temperatura de operación del gas de escape esperado.

[0013] Para detalles adicionales del diseño y operación de las calderas de lecho fluidizado circulante y los sistemas SNCR, el lector se debe referir al capítulo 17 y
15 las páginas 34-13 a 34-15 de Steam/Its Generation and Use, 41st Edition. The Babcock & Wilcox Company, Barberton, Ohio, U.S.A. © 2005.

RESUMEN DE LA INVENCION

20

[0014] La presente invención se dirige a un sistema y método para reducir o eliminar el costo adicional asociado con el suministro de capacidad extra en el tambor de vapor y/o una bomba de agua de caldera energizada independientemente a una disposición de caldera en el caso de una condición de
25 "black plant". Esto se logra al descargar una corriente de purga de vapor dentro del horno de la caldera. La descarga de vapor se conduciría en una forma controlada. Cuando el vapor se descarga dentro de un horno, su temperatura

(típicamente entre el rango de 300 F a 750 F) es sustancialmente menor que aquella de las partes no enfriadas, por ejemplo del separador de sólidos (típicamente, 1400 F a 1700 F). por lo tanto, la descarga de vapor acelerará su enfriamiento al nivel de temperatura seguro para el material de tubos
5 potencialmente no enfriados (típicamente 900 F a 1000 F) reduciendo así o eliminando la necesidad de capacidad extra del tambor de vapor y/o una bomba de agua de caldera energizada independientemente también conocida como una bomba de goteo. La invención reduce simultanea y ventajosamente la presión de la caldera y enfría los componentes calientes de caldera, tal como vigas U y
10 estructuras de soporte asociadas.

[0015] De acuerdo con lo anterior, un aspecto de la invención se dirige a un sistema de descarga de vapor para uso con una disposición de caldera de lecho fluidizado circulante (CFB) durante una condición de "black plant". La disposición
15 de calderas CFB incluye un horno CFB con un sistema separador de sólidos y un circuito de vapor/agua para hacer circular vapor y agua. El sistema de descarga de vapor se comprende de medios para transportar vapor del circuito de vapor/agua, junto con medios, conectados a los medios para transportar vapor, para inyectar el vapor transportado dentro del horno, enfriando por lo tanto el sistema separador
20 de sólidos y reduciendo la presión en el circuito de vapor/agua. Los medios para inyectar el vapor transportado dentro del horno pueden incluir un cabezal de inyección de vapor y una pluralidad de boquillas de inyección. Se puede conectar una bomba de goteo a un tambor de vapor en el circuito de vapor/agua para mantener el flujo de agua al tambor de vapor, apartando por lo tanto el vapor
25 perdido del circuito de vapor/agua mediante la inyección dentro del horno. El vapor se puede obtener de un cabezal de entrada de atemperador o el tambor de vapor, o en cualquier otro punto en la ruta de vapor en el circuito de vapor/agua y los

//

medios para transportar el vapor pueden incluir una línea de suministro de vapor conectada entre el circuito de vapor/agua y los medios para inyectar vapor dentro del horno. Los medios para transportar vapor también pueden incluir una estación de reducción conectada a un conducto de suministro de vapor. Cuando se utiliza, el conducto de suministro de vapor y la estación de reducción de presión se pueden reducir a aproximadamente 5% del flujo de vapor de tasa continua máxima de caldera (BMCR).

[0016] En otro aspecto de la presente invención, el sistema de descarga de vapor se puede aplicar a una disposición de caldera CFB equipada con un sistema de reducción no catalítico selectivo (SNCR) que utiliza vapor como un portador para un agente de reducción NO_x , tal como amoníaco con las boquillas de descarga del sistema SNCR provistas y ubicadas con el fin de descargar el vapor y el amoníaco dentro del horno. De acuerdo con la invención, estas mismas boquillas del sistema SNCR pueden así ser utilizadas para descargar la purga de vapor dentro del horno en caso de una condición de "black plant". De acuerdo con otro aspecto/objeto de la invención se dirige a un sistema de descarga de vapor para uso durante una condición de "black plant" para uso con una disposición de caldera que tiene un sistema no catalítico selectivo que emplea vapor como un gas portador de flujo para un agente de reducción NO_x . La disposición de caldera incluye un circuito de vapor/agua con un tambor de vapor y un horno de lecho fluidizado circulante con un sistema separador de sólidos. El sistema de descarga de vapor también incluye medios para detener el gas portador que fluye y el agente de reducción NO_x y un conducto de suministro de vapor que tiene una estación de reducción de presión allí para suministrar vapor desde el circuito de vapor/agua al sistema de reducción no catalítico selectivo. El sistema de descarga de vapor también incluye medios para descargar el vapor suministrado desde el circuito de vapor/agua a través del

sistema de reducción no catalítico selectivo dentro del horno, enfriando por lo tanto el sistema separador de sólidos. El conducto de suministro de vapor y la estación de reducción de presión se pueden reducir a aproximadamente 5% del flujo de vapor BMCR. El sistema de descarga de vapor también puede incluir una bomba
5 de goteo conectada al tambor de vapor para mantener el flujo de agua al tambor de vapor, apartando por lo tanto la pérdida de vapor suministrada del circuito de vapor/agua y descargado dentro del horno

[0017] Aún otro aspecto de la invención se dirige a un método para enfriar los
10 componentes de caldera calientes de una disposición de caldera durante una condición de "black plant". La disposición de caldera incluye un recinto de caldera que define una ruta de flujo de gas que transporta gas de escape durante la operación normal. El método incluye las etapas de proporcionar una fuente de vapor, y descargar el vapor dentro de la ruta de flujo de gas durante una condición
15 de "black plant", enfriando por lo tanto los componentes de caldera calientes. Cuando la disposición de caldera incluye un sistema SNCR que tiene una pluralidad de boquillas de inyección SNCR que descargan una mezcla de vapor y amoníaco dentro de la ruta de flujo de gas durante la operación normal, la etapa de método de descargar el vapor dentro de la ruta de flujo de gas puede incluir
20 descargar el vapor únicamente a través de las boquillas de inyección SNCR. Cuando la disposición de caldera incluye un horno CFB que tiene un separador de partículas de tipo impacto, la etapa de descargar dentro de la ruta de flujo de gas durante la condición de "black plant" sirve para enfriar el separador de partículas del tipo impacto. Cuando la disposición de caldera incluye un horno CFB que tiene
25 un separador de partículas de tipo impacto comprende vigas U, el método puede incluir las etapas de monitorear la temperatura de las vigas U y continuar la etapa de descarga de vapor hasta que la temperatura de las vigas U es de

aproximadamente 850° - 900° F. El cabezal de entrada del atemperador de una disposición de caldera puede servir como la fuente de vapor, en cuyo caso la etapa de suministrar una fuente de vapor incluye transportar vapor desde el cabezal de entrada del atemperador.

5

[0018] Las varias características de novedad que caracterizan la invención se destacan con particularidad en las reivindicaciones anexas y que forman parte de esta descripción. Para un mejor entendimiento de la presente invención, y las ventajas de operación logradas mediante su uso, se hace referencia a los dibujos
10 acompañantes y la materia descriptiva que forma una parte de esta descripción, en la cual se ilustra una modalidad preferida de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 **[0019]** En los dibujos acompañantes, que forman una parte de esta especificación, y en la que los numerales de referencia mostrados en los dibujos designan partes similares o correspondientes a través de la misma:

[0020] La figura 1 es una ilustración esquemática de una disposición de caldera
20 CFB conocida.

[0021] La figura 2 y 2A son ilustraciones esquemáticas de la porción superior de la caldera CFB de la figura 1.

25 **[0022]** La figura 3 es una ilustración esquemática de una disposición de caldera CFB de acuerdo con la presente invención; y

[0023] La figura 4 es una ilustración esquemática de una disposición de caldera CFB de acuerdo con una variación de la presente invención, adecuada para uso en una disposición de caldera con un sistema SNCR.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

[0024] El propósito general para los procedimientos de "black plant" y el equipo es permitir que la caiga la presión de la caldera y se adecua la caldera para enfriar a condiciones estables tan rápidamente como sea práctico, sin permitir que el nivel
10 del agua caiga por debajo del techo del horno, luego de un viaje de "black plant". Lo siguiente suministra información general de fondo y destaca como la presente invención se aplicaría para tratar con una condición de "black plant", y particularmente como se aplica a una disposición de caldera CFB que experimenta una condición de "black plant".

15

[0025] Con referencia ahora a las figuras 3 y 4, las vigas U son separadores de tipo de impacto que recolectan y reciclan sólidos de regreso al horno 10. Los separadores de impacto sirven para proteger de la erosión las superficies de calentamiento corriente abajo tal como el supercalentador primario 41,
20 supercalentador secundario 42, y superficies de recalentamiento. El atemperador 46 es un aparato para reducir y controlar la temperatura de un fluido supercalentado que pasa a través de este. Esto se logra al rociar agua de alta pureza 44 dentro de una tubería de vapor interconectada, usualmente entre las etapas del supercalentador 41, 42.

25

[0026] Después de un viaje de "black plant", el inventario de sólidos de operación de horno de una disposición de caldera CFB1 colapsará generalmente al piso del

horno 10 a la temperatura de operación de lecho justo antes del viaje. Este inventario continuará transfiriendo calor a las paredes del horno 10, y generan vapor durante algún tiempo, aunque el refractario del horno inferior y el "autoalineamiento" por la capa límite del lecho contra la paredes del horno 10 tiende a retardar la transferencia de calor. Aún con la menor proporción de vapor, con válvulas de detección de vapor principales que fallan cerradas en el viaje, la generación de vapor adicional tenderá a elevar la presión de vapor y tienden a reducir el nivel del agua en el tambor 20 ya que el agua se convierte en vapor. Tomados todos:

10

[0027] - la presión de vapor elevada conducirá típicamente a levantar una o más de las válvulas de seguridad en la salida principal de vapor 65 y el tambor 20;

15

[0028] - la producción de vapor adicional del lecho hundido y el colapso inicial del vapor evita que circule agua que tenderá a reducir rápidamente el nivel de agua; y

20

[0029] - el nivel de agua se tiende a reducir aún más rápidamente debido a que la válvula de seguridad se levanta y permite el colapso del vapor de agua circulante que se evita más fácilmente.

25

[0030] Para el horno CFB 10 luego de un viaje de "black plant" las vigas U 32 representan una masa de almacenamiento térmico significativa que continuará radiando calor a las áreas circundantes de la caldera establecido durante un periodo de tiempo. Específicamente, los tubos de soporte de la viga U/pared trasera enfriadas con agua 37 (ver figura 2A) continuarán recibiendo calor de las vigas 32 a temperatura elevada similar a la operación normal. Como en la

operación normal, mientras estos tubos contiene agua, ellos mantendrán temperaturas aceptables y valores de tensión. El nivel del agua debe caer por debajo del techo, alguna porción de estos tubos solo pueden tener enfriamiento por vapor, y la temperatura del tubo de metal podría elevarse. Aunque se han
5 utilizado tubos de baja aleación de acero para la viga U y los tubos de soporte de pared trasera 37, mostrados como panel de membrana SW en la figura 2A (con la capacidad de mantener los niveles de tensión de operación normal a temperaturas sobre la temperatura de trabajo normal) la pérdida de agua en los tubos mientras las vigas U 32 todavía están cerca de su temperatura de operación normal pueden
10 resultar en temperatura de tubo en donde la tensión de operación normal en el tubo excede la tensión permisible a esa temperatura.

[0031] Para contar las condiciones que conducen a la pérdida rápida de agua por debajo del techo del horno, las siguientes acciones o etapas de métodos se
15 emplean:

[0032] 1) ventilación controlada del vapor 115 dentro del horno 10 y la atmósfera según se requiera para suprimir la elevación de presión y ayudar a reducir la oportunidad de levantamiento de las válvulas de seguridad.

20

[0033] 2) la ventilación inicial de aproximadamente máximo 5-10% de caldera continúa variando el flujo de vapor BMCR a través de un sistema de descarga/inyección de vapor, generalmente designado 100. El sistema de descarga de vapor 100 incluye una línea de purgado de vapor 160 que transporta
25 vapor 115 desde una fuente de vapor ubicada en la ruta de vapor de caldera del circuito de vapor/agua 60, tal como tambor de vapor 20 o preferiblemente del cabezal de entrada del atemperador 140, a través de una estación de reducción

de alta presión 150 y de cabezales de inyección de vapor 110 a una pluralidad de boquillas de inyección 120, que descargan vapor 115 dentro del horno 10. Esta inyección de vapor ayudará a enfriar las vigas U 32. La estación de reducción de presión 150 está equipada preferiblemente con válvulas de aislamiento automatizadas 152, 154. para disposiciones de caldera equipada con un sistema SNCF 200 que emplean vapor como un gas portador para amoniaco para suministro al horno 10 a través de uno más niveles de boquillas de inyección SNCR o puertos 220, el sistema de descarga de vapor 100 incorpora ventajosamente cabezales de inyección de vapor SNCR existentes 210 y boquillas de inyección SNCR o puertos 220. El número y tamaño de los puertos de inyección utilizados dependerá de la capacidad de ventilación de vapor deseada.

[0034] 3) ventilación adicional de un flujo de vapor BMCR 5-10% adicional a través de una válvula de bola operada con energía (neumática) en la boquilla de salida de vapor principal 65.

[0035] 4) la operación de respaldo de la "bomba de goteo" 170 para mantener el flujo de agua la tambor 30 para apartar la pérdida de agua a través de la ventilación del vapor 115 producida por la caída repentina del inventario del lecho y otra energía térmica almacenada en la masa de fraguado de la caldera.

[0036] Secuencia proyectada de operaciones en el Viaje de "black plant" incluye:

[0037] A) Un sistema de control distribuido (DCS) continuará corriendo en suministro de energía ininterrumpido (UPS).

[0038] B) Para valores que necesitan ser maniobrados automáticamente después de viaje, la UPS estará disponible para operación solenoide (si no se energiza con DCS) y la capacidad del receptor de aire adecuado estará disponible para permitir la operación.

5

[0039] C) Se asume actualmente que las válvulas de detección de turbina (o una válvula de detección de vapor) cerrará y detendrá el flujo de la salida de vapor principal de la caldera. Esto tenderá a hacer que se eleve la presión el tambor 20.

10 **[0040]** D) La succión forzada y los reguladores de ventiladores ID "fallaran" en el lugar en el viaje de "black plant" y permitirán una ruta de flujo de gas a través de la unidad.

[0041] E) Debe un sistema SNCR 200 estar en operación, automáticamente e
15 inmediatamente cerca de la válvula de suministro de vapor de suministro de presión baja "normal" 202 y las válvulas del sistema maniobrador 150 para aceptar el vapor desde el punto de sangrado del cabezal de entrada del atemperador 140. Maniobrar automáticamente las válvulas de descarga (no mostradas) para el
rodillo SNCR de vaporización/mezclados 230 con el fin de que los niveles de
20 inyectores SNCR 220 estén disponibles para inyectar vapor 115 dentro del horno
10.

[0042] F) Automáticamente, e inmediatamente en el viaje y recinto de las
válvulas de detección de vapor principales (y coordinado con el recinto de la
25 válvula de suministro de vapor SNCR normal 202 cuando el SNCR 200 está en operación) se purga de una corriente de vapor de alta presión 115 desde el cabezal de entrada del atemperador 140 a través del conducto de purga del

conducto de vapor 160 a la estación de reducción de alta presión 150 y a los puertos de inyección y mezcla SNRC 220 dentro del horno 10. Este equipo de reducción de purga/presión de vapor 106, 150 será preferiblemente calibrado para aproximadamente 5% de flujo de vapor BMCR.

5

[0043] G) Monitorear el aumento de presión en la boquilla de salida de vapor principal 65, como se conoce en la técnica, y preferiblemente abrir el ventilador operado con energía 70 si la presión continua elevándose y se aproxima en la presión de elevación de la válvula de seguridad de salida del supercalentador secundario (SSH) aproximadamente 25-30 psig.

10

[0044] H) El operador comienza a controlar el flujo e inicia la bomba de goteo 170. si el motor es de accionamiento directo, o accionado por energía del generador de respaldo o alimentación de energía auxiliar a la planta; la planta debe ser preferiblemente para la bomba 170 que es capaz de suministrar agua al tambor 20 en no más de 5 a 7 minutos. La bomba de goteo 170 debe preferiblemente ser capaz de suministrar al tambor 20 con el 10% o más de flujo de agua de alimentación de proporción continua máxima (MCR) a una presión de operación normal. La operación de la bomba de goteo 170 debe preferiblemente ser planeada dentro de un mínimo de 45 minutos a partir del tiempo en que ésta se enciende y se inicia el flujo de agua a la caldera.

15

20

[0045] I) Monitorear la presión del vapor y el nivel del tambor, como se conoce en la técnica. Según se necesite, abrir la válvula de ventilador operada con energía 70 para acomodar más alivio de presión.

25

[0046] J) Monitorear la temperatura de la viga U. Con el fin de que la presión de vapor haya empezado a caer lejos de la presión de levantamiento para cualquier válvula de seguridad, detener la ventilación del vapor al horno 10 cuando la temperatura medida por el sensor de temperatura 139 en la rejilla de termocupla del área de viga U que se ha enfriado a 850°-900° F.

[0047] K) continuar la operación de la bomba de goteo 170 hasta que no se soporta por el nivel de almacenamiento de desaireador o el nivel del tambor 20 es estable en un nivel de agua normal (NWL) o dentro de 3-4" por debajo de NWL.

10

[0048] L) Restaurar la unidad a la configuración de la operación normal cuando el suministro de energía a la planta se reestablece.

[0049] Mientras que se han mostrado modalidades específicas de la invención y se ha descrito en detalle para ilustrar la aplicación de los principios de la invención, se entiende que la invención puede ser incorporada de otra forma sin apartarse de tales principios. Por ejemplo, la presente invención se puede aplicar a una nueva construcción de caldera o generador de vapor, o al reemplazo, modificación o reparación de calderas existentes o generadores de vapor. En algunas modalidades de la invención, ciertas características de la invención pueden algunas veces ser utilizadas con ventaja sin un uso correspondiente de otras características. De acuerdo con lo anterior, todos tales cambios y modalidades caen preferiblemente dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

Reivindicamos:

- 5 1. En una disposición de caldera de lecho fluidizado circulante con un sistema de separador de sólidos y un circuito de vapor/agua para circular vapor y agua, un sistema de descarga de vapor para uso durante una condición de "black plant", el sistema de descarga de vapor comprende:
10 medios para transportar vapor del circuito de vapor/agua; y

 medios, conectados a los medios para transportar vapor, para inyectar el vapor transportado dentro del horno, enfriando por lo tanto el sistema separador de sólidos y reduciendo la presión en el circuito de
15 vapor/agua.
2. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 1, en donde los medios para inyectar el vapor transportado dentro del horno comprende
20 adicionalmente un cabezal de inyección de vapor y una pluralidad de boquillas para inyección.
3. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 1, en donde los medios para inyectar el vapor transportado dentro del horno comprende
25 adicionalmente cabezales de inyección de vapor y boquillas para inyección de un sistema SNCR conectado al horno.

4. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 1, en donde el circuito de vapor/agua incluye un tambor de vapor y un sistema de descarga de vapor que comprende adicionalmente una bomba de goteo conectada al tambor de vapor para mantener el flujo de agua al tambor de vapor, con lo cual se aparta el vapor perdido del circuito de vapor/agua por inyección dentro del horno.
5
5. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 1, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un cabezal de entrada del atemperador, y los medios para transportar vapor comprenden un conducto de suministro de vapor conectado entre el cabezal de entrada del atemperador y los medios para inyectar vapor dentro del horno.
10
6. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 5, que comprende adicionalmente una estación de reducción de presión conectada al conducto de suministro de vapor.
15
7. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 6, en donde el conducto de suministro de vapor y la estación de reducción de presión se calibran aproximadamente 5% del flujo de vapor BMCR.
20
8. En una disposición de caldera que tiene un circuito de vapor/agua con un tambor de vapor, un horno de lecho fluidizado circulante con un sistema separador de sólidos, y un sistema de reducción no catalítica selectiva que emplea vapor como un gas portador de flujo para un agente de reducción de NO_x, un sistema de descarga de vapor para uso durante una condición de "black plant", el sistema de descarga de vapor comprende:
25

medios para detener el gas portador de flujo y el agente de reducción NO_x ;

5 un conducto de suministro de vapor que tiene una estación de reducción de presión allí para suministrar vapor del circuito de vapor/agua al sistema de reducción no catalítico selectivo; y 125

10 medios para descargar el vapor suministrado del circuito de vapor/agua a través del sistema de reducción no catalítico selectivo dentro del horno, enfriando por lo tanto el sistema separador de sólidos.

9. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 8, en donde el conducto de suministro de vapor y la estación de reducción de presión se
15 calibran para aproximadamente 5% del flujo de vapor BMCR.

10. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 8, en donde el sistema de descarga de vapor comprende adicionalmente una bomba de goteo conectada al tambor de vapor para mantener el flujo de agua al
20 tambor de vapor, apartando por lo tanto la pérdida de vapor suministrada del circuito de vapor/agua y descargada dentro del horno.

11. El sistema de descarga de vapor de la Reivindicación 8, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un cabezal de entrada
25 del atemperador, y el conducto de suministro de vapor conecta el cabezal de entrada del atemperador al sistema de sistema de reducción no catalítico selectivo.

12. Un método para enfriar los componentes de caldera calientes de una disposición de caldera durante una condición de "black plant", la disposición de caldera que tiene un recinto de caldera que define una ruta de flujo de gas para transportar gas de escape durante operación normal, el método comprende:

proporcionar una fuente de vapor; y

descargar el vapor dentro de la ruta de flujo de gas durante una condición de "black plant", enfriando por lo tanto los componentes de caldera caliente.

13. El método de la Reivindicación 12, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un sistema SNCR que tiene una pluralidad de boquillas de inyección en SNCR que descargan una mezcla de vapor y amoníaco dentro de la ruta de flujo de gas durante operación normal, y en donde la etapa de descargar el vapor dentro de la ruta de flujo de gas comprende descargar únicamente vapor dentro de la caldera a través de las boquillas de inyección SNCR.

14. El método de la Reivindicación 13, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un horno CFB que tiene un separador de partícula de tipo impacto con vigas U y el método comprende adicionalmente las etapas de monitorear la temperatura de las vigas U y continuar la etapa de descarga de vapor hasta que la temperatura de las vigas U es de aproximadamente 850°-900° F.

15. El método de la Reivindicación 14, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un cabezal de entrada del atemperador y en donde la etapa de proporcionar una fuente de vapor comprende transportar vapor del cabezal de entrada del atemperador.
- 5
16. El método de la Reivindicación 12, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un horno CFB que tiene un separador de partícula de tipo impacto y en donde la etapa de descargar el vapor dentro de la ruta de flujo de gas durante una condición de "black plant", enfría por lo tanto el separador de partículas de tipo impacto.
- 10
17. El método de la Reivindicación 16, en donde el separador de partículas de tipo impacto comprende vigas U y el método comprende adicionalmente las etapas de monitorear la temperatura de las vigas U y continuar la etapa de descarga de vapor hasta que la temperatura de la viga U es de aproximadamente 850°- 900° F.
- 15
18. El método de la Reivindicación 12, en donde la disposición de caldera comprende adicionalmente un cabezal de entrada al atemperador y en donde la etapa de proporcionar una fuente de vapor comprende transportar vapor desde el cabezal de entrada del atemperador.
- 20

RESUMEN

[0050] Un sistema y método para enfriar rápidamente y despresurizar una disposición de caldera en el caso de una pérdida de energía de planta, a.k.a. una condición de "black plant". Un sistema de descarga de vapor inyecta vapor del circuito de vapor/agua dentro del horno, enfriando por lo tanto ambos componentes de la disposición de caldera y reduciendo la presión en el circuito de vapor/agua. Esto reduce o elimina el costo adicional asociado con suministrar capacidad extra en un tambor de vapor y/o una bomba de agua de caldera energizada independientemente. El sistema y método es particularmente útil para enfriar rápidamente las vigas U de una caldera de lecho fluidizado circulante (CFB) durante una condición de "black plant". En la aplicación a las disposiciones de caldera con un sistema de reducción no catalítico selectivo (SNCR) que emplea vapor como un portador para un agente de reducción NO_x , el sistema de descarga de vapor utiliza ventajosamente las boquillas de descarga del sistema SNCR para inyectar el vapor dentro del horno.

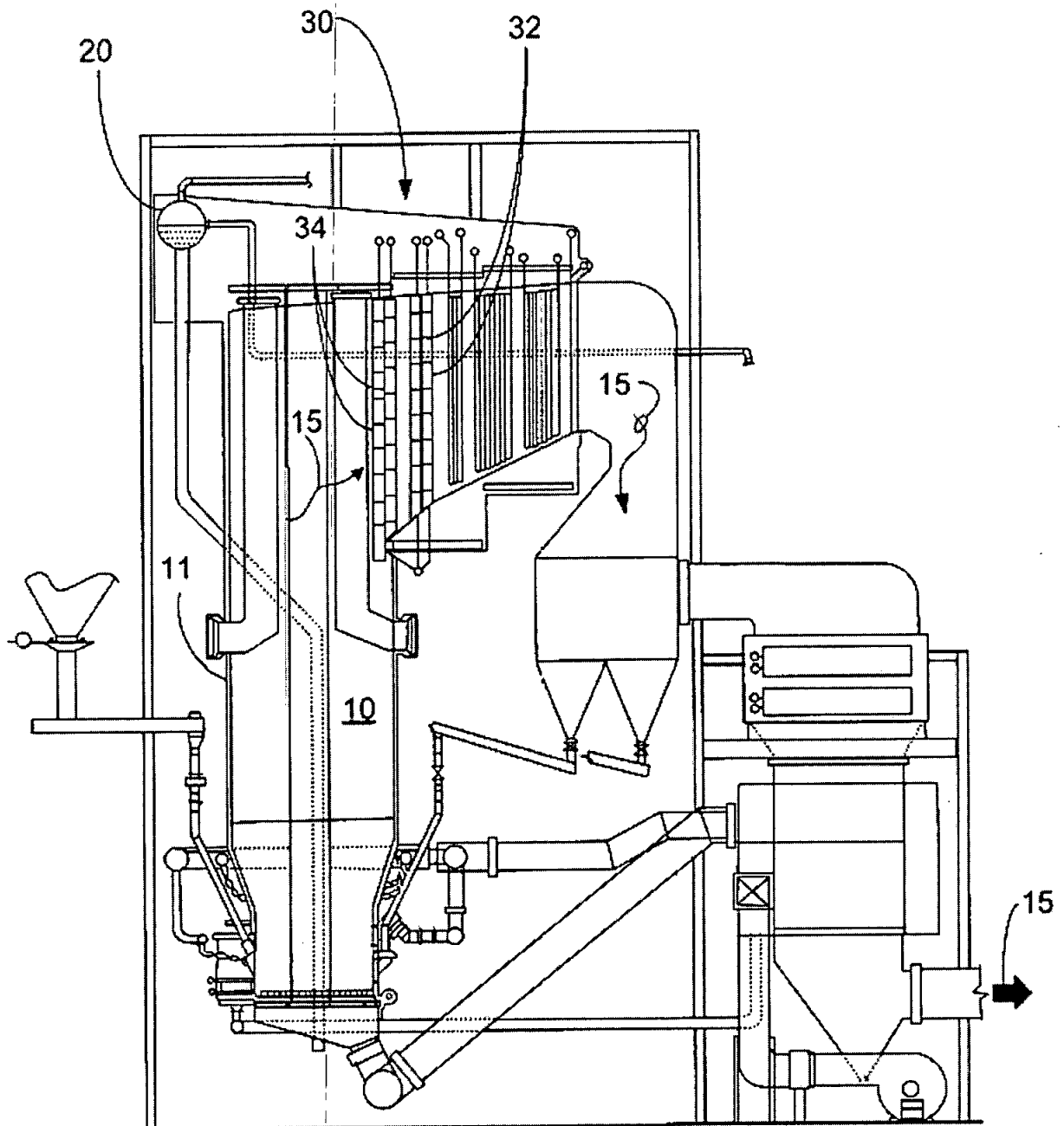
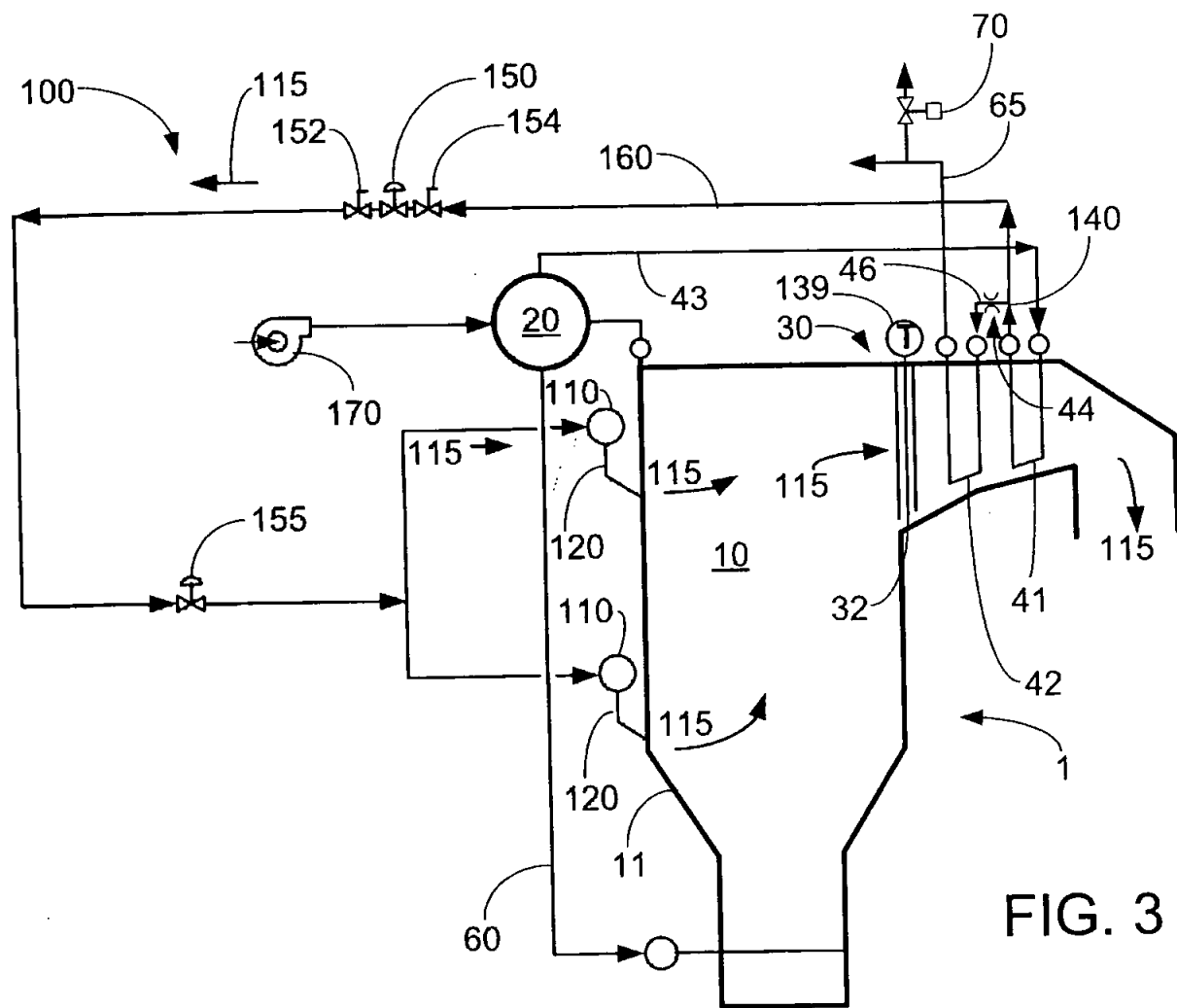


FIG. 1



28
29

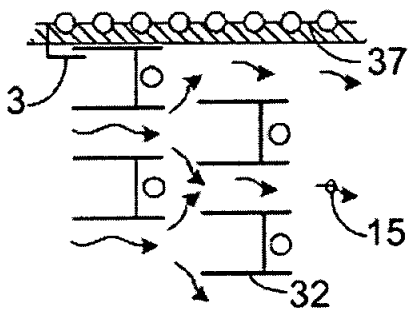


FIG. 2A

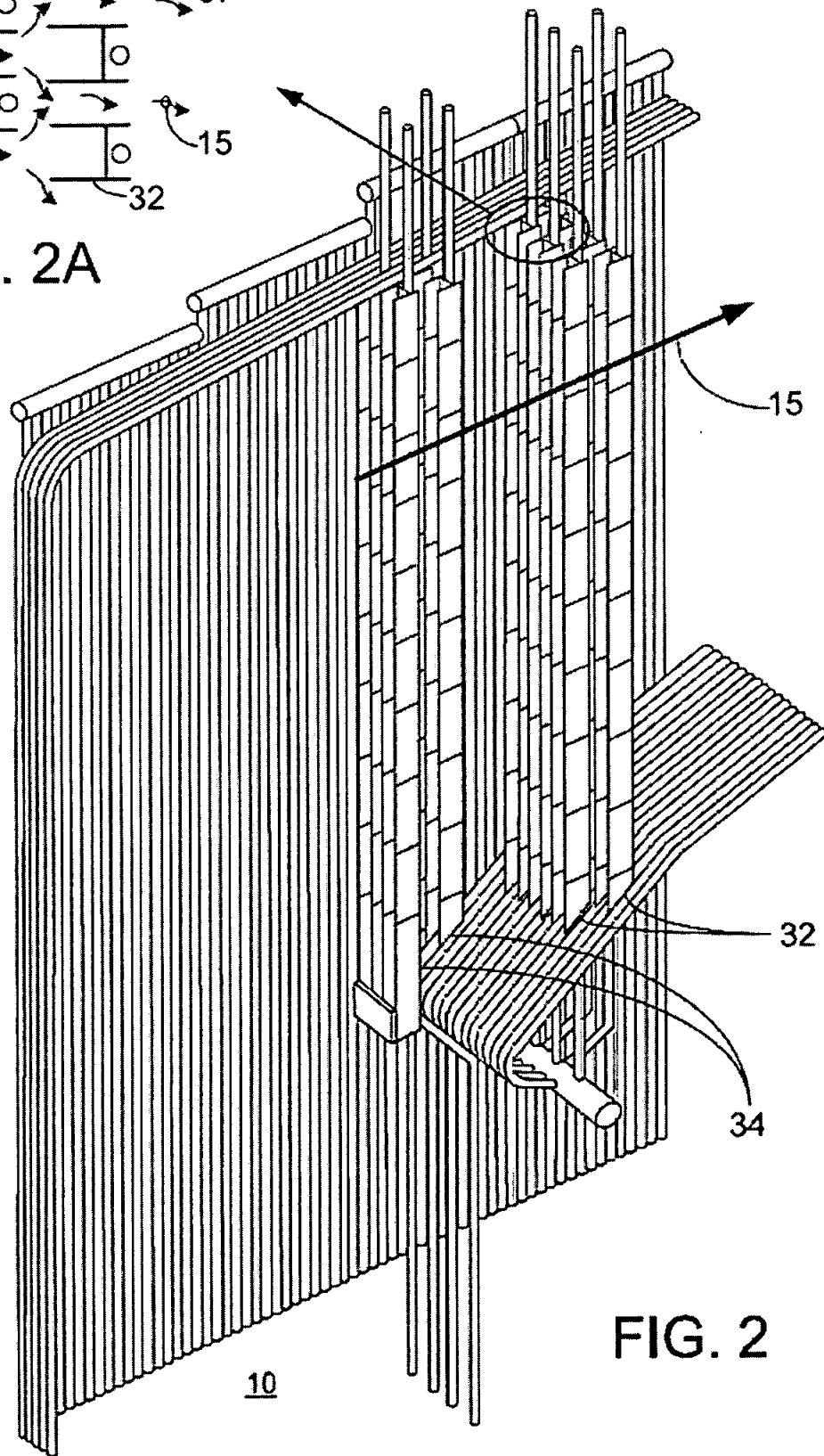


FIG. 2

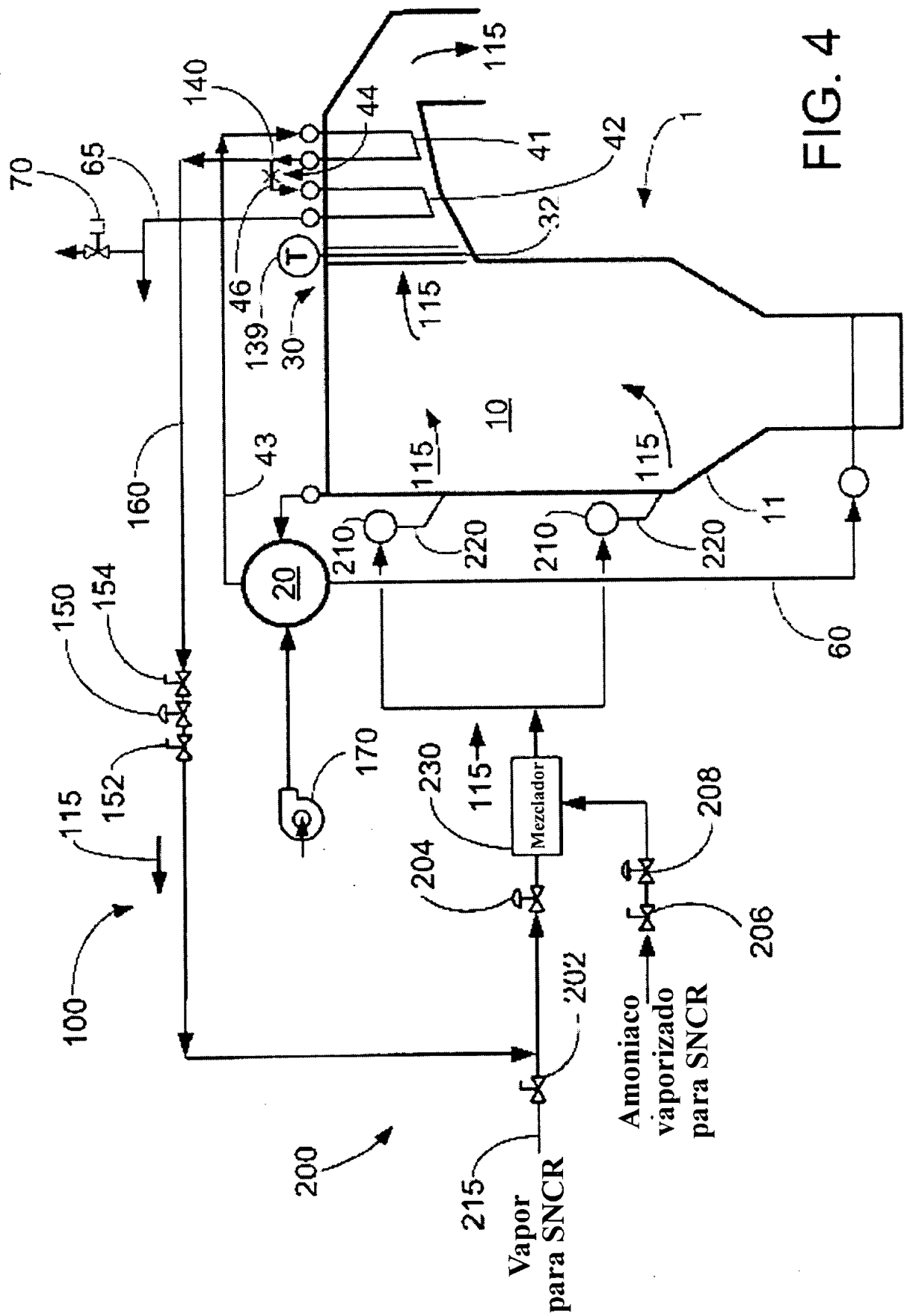


FIG. 4

32
33



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 58,100
FECHA : JULIO 21 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	664062	21/07/2008	50,380,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
	TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE :

[Signature]

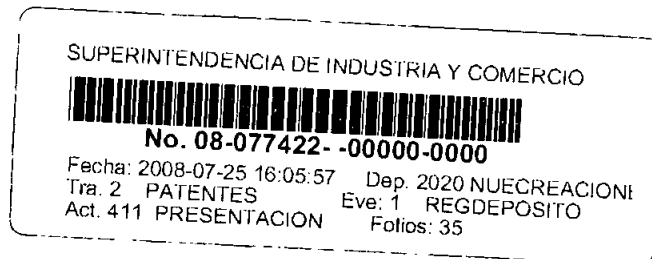
Colo 16645-801-001-3

33
34

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 39.756
FECHA : MAYO 19 DE 2008



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	1750688	19/05/2008	75.145.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	140.000.00
		TOTAL :	\$ 140.000.00

SON: CIENTO CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Colo 16645-801-001-3

34
35

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 42,123
FECHA : MAYO 27 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-077422- -00000-0000

Fecha: 2008-07-25 16:05:57 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

*** CONSIGNACION ***

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	766113	27/05/2008	47,547,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		02 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	140,000.00
		TOTAL :	\$ 140,000.00

SON: CIENTO CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

0020'16645-801-001-3.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-077422- -00000-0000

Fecha: 2008-07-25 16:05:57 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Eduar Nieves
Firma Responsable

Fecha 25-07-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

37

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO

REFERENCIA	Radicación No. 8 77422
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 430
	Oficio No. 10277

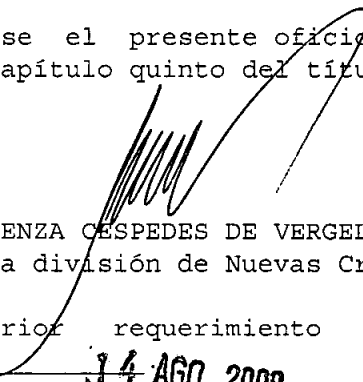
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

1. Debe allegar el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud como apoderado, con el lleno de los requisitos exigidos en el Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, deben legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 14 AGO. 2008
jfernand

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del capítulo

Continúa en la página siguiente...