

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 802**

51 Int. Cl.:

F23C 10/10 (2006.01)

F22B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2016** E 16161403 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018** EP 3222911

54 Título: **Un intercambiador de calor de lecho fluidizado y un aparato de incineración correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2018

73 Titular/es:

DOOSAN LENTJES GMBH (100.0%)
Daniel-Goldbach-Straße 19
40880 Ratingen, DE

72 Inventor/es:

NARIN, OGUZHAN;
BROSCH, BJÖRN;
HABICHTSBERG, LOTHAR y
KARPINSKI, ANDREAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 692 802 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un intercambiador de calor de lecho fluidizado y un aparato de incineración correspondiente

- 5 La invención se refiere a un intercambiador de calor de lecho fluidizado como un componente de un aparato de incineración asociado, en particular al denominado Aparato de lecho fluidizado circulante (CFBA, por sus siglas en inglés). En lo sucesivo, los términos "superior", "inferior", "horizontal", "vertical", "interior", etc. se refieren siempre a una posición de uso regular del intercambiador de calor y/o el CFBA.
- 10 Un CFBA comprende, habitualmente, un reactor de lecho fluidizado circulante, diseñado como cámara de combustión, reactor de incineración, caldera, gasificador, generador de vapor, etc., denominado, en lo sucesivo, cámara de combustión.
- 15 Las paredes de la cámara de combustión están hechas de tubos, a través de los cuales fluye el agua, en las que dichos tubos se sueldan directamente entre sí para proporcionar una estructura de pared o con aletas/nervaduras entre las secciones paralelas de los tubos.
- 20 Como la mayoría de los combustibles fósiles correspondientes, como el carbón, la madera, etc., contienen azufre y/o sustancias nocivas, es necesario limpiar los gases que salen de la cámara de combustión, de manera adecuada.
- 25 Habitualmente, la cámara de combustión tiene al menos un orificio de salida en su extremo superior, en la que dicho orificio de salida permite que una mezcla de gas y partículas sólidas (llamadas, en lo sucesivo, sólidos o ceniza) evacuadas del reactor, fluya hacia al menos un separador asociado.
- 30 El separador sirve para desconectar los gases de combustión y los sólidos. A continuación, los gases de combustión separados y los sólidos se tratan por separado. Los sólidos se devuelven directamente a la cámara de combustión y/o se introducen en un intercambiador de calor intermedio, en particular, en al menos un Intercambiador de calor de lecho fluidizado (FBHE, por sus siglas en inglés) a través de la abertura de entrada correspondiente de dicho FBHE.
- 35 Un sifón en el camino desde el separador al FBHE y/o a la cámara de combustión permite el desacoplamiento de la presión (campos) entre el separador y la cámara de combustión o el separador y el FBHE, respectivamente.
- El al menos un FBHE permite utilizar el calor, proporcionado por los sólidos (material en partículas), para generar energía, por ejemplo, para calentar y/o aumentar la presión de un vapor o agua, transportado como medio de transferencia de calor a través de tubos a través de dicho FBHE y además a turbinas o similares.
- 40 El FBHE está equipado con al menos una abertura de salida, también llamada medio de retorno, para al menos parte de los sólidos que salen del FBHE y vuelven a la cámara de combustión.
- 45 El diseño general de tal CFBA y sus componentes se divulgan en el documento EP 495296 A2.
- El rango habitual de capacidad eléctrica de un CFBA genérico es de alrededor de 50 a 600 MW y la cámara de combustión tiene una altura entre 30-60m, una anchura entre 13-40m y una profundidad: 15-40 m. Los tamaños habituales de un FBHE son: altura: 3-8 m, anchura: 3-8 m, profundidad 3-8 m.
- 50 Si bien la funcionalidad y confiabilidad general de tal CFBA, incluyendo el FBHE (también llamado enfriador de cenizas) ha tenido éxito durante años, existe una demanda continua de mejoras.
- En este contexto, un objetivo de la invención consiste en proporcionar un FBHE para la instalación entre un separador y una cámara de combustión de un CFBA que proporciona optimizaciones en la construcción, mantenimiento, servicio, eficiencia y/o flujo de sólidos (evitando el taponamiento).
- 55 La ingeniería de proceso general de este tipo de intercambiador de calor de lecho fluidizado está más o menos definida e incluye:
- 60 – alimentar los sólidos a través de una abertura de entrada,
 - fluidificar los sólidos por aire, introducidos bajo presión a través de las boquillas correspondientes en el área inferior del intercambiador de calor,
 - transferir la energía (calor), almacenada dentro de los sólidos, a través de medios de transferencia de calor (en particular tubos, a través de los cuales fluye un fluido de transferencia de calor como el agua o el vapor), dispuestos en el intercambiador de calor, en dicho fluido,
 - 65 – retirar los sólidos del intercambiador de calor a través de la abertura de salida correspondiente.

En la medida en que la invención se basa en la idea de mejorar la transferencia de calor dentro de la cámara de intercambio de calor optimizando el suministro/transporte de los sólidos en la zona de intercambio de calor del intercambiador de calor, para evitar cualquier taponamiento dentro de la zona de intercambio de calor y extraer los sólidos continuamente para permitir un flujo continuo de los sólidos dentro del intercambiador de calor.

5 A este respecto, se ha observado que la introducción de sólidos en el intercambiador de calor en su extremo inferior (como se divulga en el documento EP 495296A2) tiene las desventajas de que se requiere potencia adicional para alimentar los sólidos.

10 El documento US 6,293,781 divulga un aparato para disminuir el ataque de componentes perjudiciales de suspensiones de partículas sólidas en una cámara de transferencia de calor. Los sólidos se alimentan a la cámara de transferencia de calor a través de un paso libre y una cámara de transferencia, que está dispuesta entre dicha cámara de transferencia de calor y una cámara de dilución adyacente, mientras que los sólidos salen de la cámara de transferencia de calor a través de una abertura común con el reactor asociado.

15 Si los sólidos se transportan al intercambiador de calor a través de una abertura de entrada en un extremo superior de la zona de intercambio de calor, se ha observado que el contraflujo iniciado de los sólidos y el aire introducido por el área inferior de la zona de intercambio de calor conduce a una distribución irregular de los sólidos dentro de la zona de intercambio de calor y, en consecuencia, una pérdida de eficiencia de transferencia de calor.

20 Estos inconvenientes pueden evitarse mediante un diseño, caracterizado por un canal de alimentación especial (corredor) para guiar los sólidos desde una abertura de entrada en un extremo superior del intercambiador de calor hacia abajo, hacia el área inferior del intercambiador de calor, en donde no hay o prácticamente no hay aire introducido en la corriente de sólidos que fluye dentro del corredor, antes de que los sólidos salgan del corredor en un extremo inferior del corredor. La dirección de flujo de los sólidos a lo largo del corredor es, por lo tanto, sustancialmente hacia abajo, sin ningún o ningún flujo a contracorriente sustancial dentro del corredor.

25 Este extremo de salida del corredor está cerca de la parte inferior del intercambiador de calor, y permite transferir los sólidos a la zona de transferencia de calor asociada (adyacente) del intercambiador de calor.

30 Esta zona de transferencia de calor puede diseñarse de manera convencional, es decir, con una parte inferior fluidizada (parte inferior de la boquilla, rejilla) para permitir una fluidización de los sólidos y una transferencia de calor optimizada a medios de transferencia de calor dispuestos en dicha zona de transferencia de calor y medios para extraer los sólidos del intercambiador de calor. Contrariamente a la dirección de flujo de los sólidos dentro del corredor, la dirección de flujo principal de los sólidos en la zona de transferencia de calor es hacia arriba y nuevamente sin o sin ningún contraflujo sustancial, a pesar del efecto de fluidificación causado por la parte inferior fluidizada de la zona de transferencia de calor.

35 El corredor es una parte y un componente importante del intercambiador de calor y permite dicho flujo de los sólidos orientado hacia abajo. El mismo proporciona la ventaja de una abertura de entrada en el extremo superior del intercambiador de calor, en particular cerca del techo o en su techo y, por lo tanto, a corta distancia del separador asociado que está dispuesto sobre el intercambiador de calor. El flujo de material puede verse afectado por la gravedad sin necesidad de energía externa o muy poca energía externa.

40 A medida que los sólidos pueden fluir dentro del corredor sin fuerzas externas sustanciales, en particular sin ningún suministro de aire y como no hay medios de transferencia de calor dentro del espacio del corredor, la corriente de los sólidos se puede controlar con facilidad y eficacia. Cualquier contraflujo puede evitarse a lo largo del espacio del corredor.

45 Este diseño no excluye los medios para romper (aflojar) la corriente de sólidos en su camino a lo largo/a través del corredor. Estos medios pueden ser: medios de mezcla mecánicos, medios de vibración o pulsación dispuestos en las paredes del corredor o dentro del espacio del corredor, transportadores en espiral dentro del espacio del corredor o boquillas de aire, que soplan burbujas de aire en la corriente de sólidos sin influir en la dirección principal del flujo de los sólidos a través del corredor.

50 La zona de transferencia de calor y el corredor pueden disponerse lado a lado y con una pared común para lograr un diseño compacto.

55 Un tipo de una región de transición está dispuesto debajo del extremo inferior del canal de alimentación (corredor), que se extiende hacia la zona de intercambio de calor adyacente del intercambiador de calor. A lo largo de esta región de transición, el flujo de material realiza un giro sustancialmente de 90 grados (desde un movimiento, sustancialmente, vertical y hacia abajo hacia un flujo, sustancialmente, horizontal), antes de que los sólidos queden bajo la influencia del lecho fluidizado de la zona de intercambio de calor, que empuja la corriente de los sólidos hacia arriba, mientras que al mismo tiempo fluidifica los sólidos. Es importante que la zona de intercambio de calor nuevamente esté diseñada de tal manera que se evite cualquier flujo contrario sustancial entre el aire y los sólidos.

Para permitir un movimiento suave de los sólidos desde el corredor hacia la zona de intercambio de calor, se puede proporcionar e instalar un deflector, en particular un deflector curvo, dentro de la región de transición.

5 En su realización más general, la invención proporciona un intercambiador de calor de lecho fluidizado según la reivindicación 1.

Aunque la forma exterior del intercambiador de calor no es crucial, un aparato en forma de caja (cúbica) con 4 paredes exteriores verticales, una parte inferior horizontal (inferior) y un techo horizontal (superior) es un diseño favorable y es el punto de partida para la siguiente divulgación, pero sin limitar el alcance de la invención.

10 Por consiguiente, la abertura de entrada se puede disponer en el techo, mientras que la abertura de salida es una parte de un canal de salida, extendiéndose dicho canal de salida desde dicha zona de intercambio de calor a través de dicho corredor hasta una abertura correspondiente en la pared vertical exterior del intercambiador de calor. Esto le da a la corriente de sólidos una forma de bucle, como se explicará más adelante con referencia al dibujo adjunto.

15 En una realización caracterizada por una abertura de entrada en el extremo superior del intercambiador de calor, el canal de salida y la abertura de salida están dispuestas en una elevación inferior a la abertura de entrada, que nuevamente optimiza el comportamiento global del flujo de los sólidos dentro del intercambiador del calor.

20 Un diseño muy compacto proporciona un intercambiador de calor, en el que una pared vertical exterior del intercambiador de calor constituye una pared exterior del corredor, es decir, el corredor se extiende, sustancialmente, paralelo a una de las paredes verticales exteriores, mientras que la pared opuesta se extiende entre las secciones de pared opuestas del intercambiador de calor. Este diseño permite construir un corredor con una sección transversal horizontal caracterizada por una longitud mayor que su anchura, por ejemplo 2:1 a 8:1.

25 En una realización similar, tres paredes verticales exteriores del intercambiador de calor constituyen tres paredes exteriores del corredor y una cuarta pared del corredor está provista por una pared de separación, que se extiende entre dos paredes verticales exteriores opuestas del intercambiador de calor.

30 La zona de intercambio de calor comprende varios medios de intercambio de calor, diseñados, preferentemente, como tubos y dispuestos a una distancia entre sí para proporcionar compartimentos similares a una cámara entre tubos de intercambio de calor adyacentes. Los tubos como tales, así como su orientación dentro de la cámara de intercambio de calor, pertenecen a la técnica anterior. Por ejemplo, uno o más de dichos tubos de intercambio de calor pueden estar dispuestos en un patrón similar a una pared y/o montarse en una pared exterior del intercambiador de calor.

35 La nueva construcción del intercambiador de calor permite mejoras adicionales con respecto a los medios de intercambio de calor. Se puede lograr una disposición favorable si uno o más de dichos tubos de intercambio de calor están montados en una sección discreta y amovible de una pared exterior del intercambiador de calor. Esto permite desmontar parte de la pared exterior del intercambiador de calor y extraer, de este modo, los medios de transferencia de calor de la zona de intercambio de calor, con fines de reemplazo, con fines de mantenimiento, etc.

Al mismo tiempo, la instalación de los medios de intercambio de calor se hace mucho más fácil.

45 Otra ventaja, que resulta de la disposición amovible descrita de los medios de transferencia de calor, consiste en la oportunidad de seleccionar esa parte de la pared vertical exterior del intercambiador de calor para ajustar los medios de transferencia de calor, que proporciona el mayor espacio adyacente a dicha pared. En numerosas plantas será la pared que está dispuesta paralela pero a una distancia de la pared de la cámara de combustión. Esto es cierto, en particular, en disposiciones donde el intercambiador de calor tiene una pared común con la cámara de combustión.

50 Los tubos de transferencia de calor, dispuestos en forma de pared y a una distancia entre sí, se extienden sustancialmente perpendiculares a la pared de la cámara de combustión.

Se puede lograr una disposición similar si uno o más de dichos tubos de intercambio de calor están montados en una sección discreta y amovible de una pared exterior vertical del intercambiador de calor, en particular la pared exterior vertical, que se extiende opuesta a la pared exterior, que forma parte del corredor.

55 Los medios de transferencia de calor, incluso si están dispuestos en un denominado "patrón similar a una pared" (que puede realizarse, por ejemplo, ser un perfil serpenteante de un tubo) permiten que una cantidad sustancial de los sólidos pase a través de estas "paredes de intercambio de calor", por ejemplo a través de espacios provistos entre secciones de tubos adyacentes. También es posible disponer la abertura de salida del intercambiador de calor en una sección de pared, que se extiende paralela a estos intercambiadores de calor similares a la pared.

60 Como ya se ha mencionado anteriormente, el intercambiador de calor puede comprender un deflector aguas abajo del corredor, para redirigir la corriente de sólidos desde una dirección predominantemente vertical y orientada hacia abajo dentro del corredor hacia una dirección predominantemente horizontal al entrar en la zona de intercambio de calor. El deflector puede ser una pieza de construcción discreta formada in situ por una forma correspondiente de la

65

pared exterior del intercambiador de calor.

El intercambiador de calor descrito se usa, habitualmente, como parte de un aparato de incineración, que comprende un cámara de combustión fósil que funciona con combustible con al menos un orificio de salida en su extremo superior, en el que dicho orificio de salida permite que fluya una mezcla de gas y sólidos evacuados de dicha cámara de combustión hacia al menos un separador asociado para separar dichos sólidos de dicho gas, medios de transferencia de al menos parte de dichos sólidos separados de dicho separador a al menos uno de dichos intercambiadores de calor de lecho fluidizado, en el que la pared exterior del intercambiador de calor, que comprende la abertura de salida, puede formar una pared común con una pared de cámara de combustión exterior. Esta pared común puede ser la pared exterior del corredor.

Otras características de la invención se divulgan en las reivindicaciones parciales y en los demás documentos de solicitud.

La invención se describirá ahora con referencia al dibujo adjunto, que se muestra en un esquema muy alejado en

la figura 1: una sección transversal vertical de una realización de un intercambiador de calor
la figura 2: una sección transversal horizontal de esta realización de un intercambiador de calor

En las figuras, las partes idénticas de construcción o partes de construcción de función igual o similar se divulgan con el mismo número.

La figura 1 muestra un intercambiador de calor de lecho fluidizado 10 circulante para uso en un aparato de lecho fluidizado circulante del tipo mencionado anteriormente. El intercambiador de calor tiene forma de caja con seis paredes exteriores, un techo (pared superior) 12, cuatro paredes exteriores verticales 14a, b, c, d y un fondo inferior 16.

Una de las cuatro paredes laterales verticales 14a, b, c, d, a saber, la pared 14a, divulgada a la izquierda en la figura 1, forma parte de una pared exterior CW de una cámara de combustión C asociada.

Cerca de la pared de la cámara de combustión CW, el techo 12 proporciona una abertura de entrada 18 para una corriente de sólidos (ceniza), que se deriva de un separador asociado (no divulgado, como se conoce en la técnica anterior). La dirección del flujo en la abertura de entrada 18 está simbolizada por la flecha I. La abertura de entrada 18 está seguida por un denominado corredor 20, que es un canal a lo largo del cual los sólidos fluyen hacia abajo hasta el extremo del corredor a una distancia de la parte inferior 16 del intercambiador de calor. Normalmente, la corriente de sólidos tiene propiedades de flujo libre en su camino a través del corredor 20.

Este extremo inferior abierto del corredor 20 está provisto por una pared interior 22 acortada, que se extiende paralela a la pared 14a, mientras que las paredes laterales del corredor 20 están provistas por las secciones correspondientes de las dos paredes verticales 14b, 14d, siendo las secciones adyacentes a la pared 14a.

Este canal (corredor 20) está libre de cualquier medio de transferencia de calor, aunque sus paredes exteriores 14a, 14v, 22, 14d pueden diseñarse como paredes de transferencia de calor.

Además, es importante que no se insuffle aire a la corriente de sólidos que pasan por dicho corredor 20 y, en la medida en que esta realización se caracteriza por una sección de la parte inferior 16r no fluidizada en su parte debajo del corredor 20. Sin embargo, si es apropiado, los medios como los vibradores que van a romper la corriente de sólidos (para evitar cualquier efecto de obstrucción) se puede disponer a lo largo o dentro de la sección del corredor.

Un espacio entre el corredor 20 y la sección inferior 16r se denomina área de transición TR a medida que los sólidos se redirigen en esa zona desde un movimiento descendente sustancialmente vertical (a lo largo del corredor 20) hacia un flujo sustancialmente horizontal, al pasar el hueco entre el extremo inferior 22e de pared interior 22 y parte inferior 16, en donde el flujo de sólidos está simbolizado por la flecha U.

Esa parte de la parte inferior 16, que se extiende después de dicho hueco (paso de transferencia) está diseñada como una parte inferior fluidizada convencional y referenciada 16c. Dado que una parte inferior fluidizada es estado de la técnica, no se explicará aquí con más detalle. El objetivo principal de tal parte inferior consiste en permitir que el aire o los gases pasen a través de dicha parte inferior y que ingresen al espacio sobre dicha parte inferior 16c, siendo la zona de transferencia de calor 40 del intercambiador de calor 10. Habitualmente, el aire se inserta a través de las boquillas correspondientes, simbolizadas en las figuras con la flecha A.

Como se puede ver mejor en la figura 2, se dispone una serie de tubos de transferencia de calor 42a-e similares a la pared dentro de dicha zona de transferencia de calor 40, que son tubos, a través de los cuales fluye agua o vapor como fluido de transferencia de calor. Cada "pared de transferencia de calor" se caracteriza por un recorrido serpenteante del (los) tubo(s) correspondiente(s), simbolizados en la figura 1 por seis bucles 42t para un tubo de

transferencia de calor 42a, con una distancia entre secciones de tubos adyacentes para permitir que los sólidos pasen a través de dicha "pared". Cada tubo 42a-e está montado en la pared 14c y conectado de manera fluida a una línea de alimentación 43 central en su extremo, sobresaliendo la pared 14c del intercambiador de calor 10.

- 5 Los tubos 42a-e están dispuestos a una distancia entre sí, de modo que los compartimentos 45 de tipo cámara están dispuestos entre los tubos 42a, b; 42b, c; 42c, d; 42d, e adyacentes.

10 Cada uno de dichos tubos (paredes) 42a-e está montado en la pared vertical exterior 14c del intercambiador de calor 10 de manera que permita los reemplazos individuales en cualquier momento. Para este propósito, la sección de montaje correspondiente para cada uno de dichos tubos de transferencia de calor 42a-e es una parte amovible de dicha pared 14c y se muestra con el número 44. Esto permite ajustar o extraer los tubos 42a-e individualmente o en grupos en cualquier momento. La ruta de montaje y extracción preferente está simbolizada por la flecha M en la figura 2.

15 Esta es la misma dirección a lo largo de la cual los sólidos salen de la zona de transferencia de calor 40, es decir, por un canal de salida 46, que se extiende desde una abertura de salida 48 en dicha pared interior 22 a través de dicho corredor 20 hasta un orificio (abertura) 47 dentro de dicha pared exterior 14a. En esta realización, el canal 46 se extiende de forma ligeramente inclinada hacia abajo entre la abertura de salida 48 y el orificio 47 y dos canales de salida 46 distintos están dispuestos a una distancia entre sí y, por consiguiente, se proporcionan dos aberturas de salida 48 y dos orificios 47.

20 Los sólidos, que salen de la zona del intercambiador de calor 40 a través de esta abertura de salida 48 (flecha O), se reciclan en la cámara de combustión C.

25 El nuevo intercambiador de calor impulsa a los sólidos a hacer una especie de bucle, simbolizado en la figura 1 por la flecha L.

30 Está dentro del alcance de la invención extraer otras partes de los sólidos por separado, por ejemplo, mediante una o más aberturas de salida adicionales en cualquiera de las paredes exteriores 14b, c, d.

REIVINDICACIONES

1. Un intercambiador de calor de lecho fluidizado, que comprende un corredor (20), al menos una abertura de entrada (18), una zona de intercambio de calor (40) y al menos una abertura de salida (48), dispuestas entre sí de manera que permita que una corriente de sólidos, que deriva de una cámara de combustión (C) asociada, entre en el intercambiador de calor (10) a través de dicha abertura (18), que pase a través de dicha zona de intercambio de calor (40) y que salga del intercambiador de calor (10) a través de dicha abertura de salida (48), en donde
- a) la abertura de entrada (18) está dispuesta en la parte superior del corredor (20),
 - b) el corredor (20) se extiende hacia abajo desde una sección superior del intercambiador de calor hacia una sección inferior (16r) del intercambiador de calor (10) y termina cerca de dicha sección inferior (16r), permitiendo de este modo un flujo orientado hacia abajo de los sólidos a través de dicho corredor (20),
 - c) el corredor (20) está abierto en su extremo cerca de dicha sección inferior (16r), proporcionando de este modo al menos un pasaje (TR) para que los sólidos salgan del corredor (20) y fluyan en al menos una zona de intercambio de calor (40), que está dispuesta adyacente a dicho corredor (20) y está provista de un fondo fluidizado (16c), caracterizado por que
 - d) la abertura de salida (48) está dispuesta en la parte superior del intercambiador de calor (10) y se extiende desde al menos una zona de intercambio de calor (40) como parte de un canal de salida (46), extendiéndose dicho canal de salida (46) desde dicha zona de intercambio de calor (40) a través de dicho corredor (20) hasta una abertura (47) en una pared exterior (14a) del intercambiador de calor (10).
2. El intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que la abertura de salida (48) está dispuesta a una elevación inferior a la abertura de entrada (18).
3. El intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que una pared vertical exterior (14a) del intercambiador de calor (10) constituye una pared exterior del corredor (20),
4. El intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que tres paredes verticales exteriores (14a, b, d) del intercambiador de calor (10) constituyen tres paredes exteriores del corredor (20) y una cuarta pared del corredor (20) la proporciona una pared de separación (22), que se extiende entre dos paredes verticales exteriores (14b, 14d) opuestas del intercambiador de calor (10).
5. El intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que la zona de intercambio de calor (40) comprende una serie de tubos de intercambio de calor (42a-e), dispuestos a una distancia entre sí para proporcionar compartimentos (45) similares a una cámara entre tubos de intercambio de calor (42a-e) adyacentes.
6. El intercambiador de calor según la reivindicación 5, en el que uno o más de dichos tubos de intercambio de calor (42a-e) están dispuestos en un patrón similar a una pared.
7. El intercambiador de calor según la reivindicación 5, en el que uno o más de dichos tubos de intercambio de calor (42a-e) están montados en una pared exterior (14c) del intercambiador de calor (10).
8. El intercambiador de calor según la reivindicación 5, en el que uno o más de dichos tubos de intercambio de calor (42a-e) están montados en una sección discreta y amovible (44) de una pared vertical exterior (14c) del intercambiador de calor (10), extendiéndose dicha pared vertical exterior (14c) opuesta a la pared exterior (14a), que forma parte del corredor (20).
9. El intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que el corredor (20) está libre de cualquier tubo de intercambio de calor.
10. El intercambiador de calor según la reivindicación 1, que comprende un deflector (20b) en un extremo corriente abajo del corredor (20) para redirigir la corriente de sólidos desde una dirección predominantemente vertical y orientada hacia abajo dentro del corredor (20) hacia una dirección predominantemente horizontal al entrar en la zona de intercambio de calor (40).
11. Un aparato de incineración, que comprende una cámara de combustión (C) que funciona con combustible fósil con al menos un orificio de salida en su extremo superior, en el que dicho orificio de salida permite que una mezcla de gas y sólidos evacuados de dicha cámara de combustión (C) fluya a, al menos, un separador asociado para separar dichos sólidos de dicho gas, un medio para transferir al menos parte de dichos sólidos separados de dicho separador a al menos un intercambiador de calor de lecho fluidizado (10) según la reivindicación 1, en donde la pared exterior (14a) del intercambiador de calor (10), a través del cual los sólidos salen del intercambiador de calor (10), es una pared común con una pared de la cámara de combustión exterior (CW) y una pared común (CW) con una pared exterior del corredor (20).

