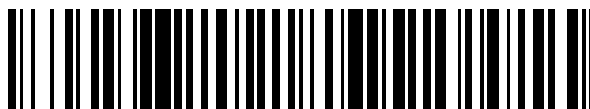


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 040**

51 Int. Cl.:

B03C 3/70 (2006.01)

B03C 3/34 (2006.01)

F23J 15/00 (2006.01)

B03C 3/80 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2013** **PCT/FI2013/050700**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014** **WO14001638**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2013** **E 13809047 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2866940**

54 Título: **Disposición y método en filtro eléctrico**

30 Prioridad:

28.06.2012 FI 20125741

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2017

73 Titular/es:

VALMET TECHNOLOGIES OY (100.0%)

Keilasatama 5

02150 Espoo, FI

72 Inventor/es:

TOLVANEN, JUHA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 602 040 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

Disposición y método en filtro eléctrico

Antecedentes

5 La invención se refiere a una disposición relativa a un filtro eléctrico de una central de calderas, comprendiendo el filtro eléctrico una cámara de aisladores y un primer conducto de barrido para llevar gas de barrido caliente a la cámara de aisladores.

La invención se refiere además a un método relativo a un filtro eléctrico de una central de calderas, comprendiendo el filtro eléctrico una cámara de aisladores y un primer conducto de barrido para llevar gas de barrido caliente a la cámara de aisladores.

10 Se utilizan filtros eléctricos, entre otras cosas, para eliminar partículas de gases de combustión.

En las cámaras de aisladores de filtros eléctricos se utiliza el barrido con aire caliente como cortina de aire para resguardar a los aisladores eléctricos frente al polvo y los condensados. El aire de barrido se calienta con un calentador eléctrico a la temperatura requerida que, por ejemplo, se sitúa en 140°C.

15 Al incrementarse el precio de la electricidad, los costes del barrido con aire caliente han llegado a ser problemáticos. El documento EP 2457637 describe un método para limpiar un gas de combustión rico en dióxido de carbono generado en una caldera que quema un combustible en presencia de un gas que contiene oxígeno gaseoso. El documento US 2011048295 enseña un método y una instalación para alimentar dióxido de carbono a una caldera de combustión de oxicomcombustible. El documento CN 101792130 describe un método de soplado de aire caliente para un aislador de soporte de un precipitador electrostático en la producción de ácido sulfúrico a base de pirita.

20 Breve descripción

La disposición y método de la invención se caracterizan por lo que se describe en las partes caracterizantes de las reivindicaciones independientes. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por lo que se describe en las otras reivindicaciones.

25 También se describen realizaciones de la invención en la memoria descriptiva y los dibujos de la presente solicitud. El contenido inventivo de la solicitud se puede definir también de maneras distintas a las descritas en las reivindicaciones que siguen. El contenido inventivo también puede consistir en varias invenciones separadas, en particular si se examina la invención bajo el aspecto de subtarear explícitas o implícitas o con vistas a los beneficios o grupos de beneficios obtenidos. En tal caso, algunas de las definiciones contenidas en las reivindicaciones que siguen pueden ser innecesarias en vista de las ideas inventivas separadas. Dentro del alcance de la idea inventiva 30 básica, se pueden aplicar características de las diversas realizaciones de la invención a otras realizaciones.

En lo que sigue, se enumeran en orden aleatorio características de algunas realizaciones de la invención:

35 La cámara de aisladores del filtro eléctrico está conectada, a través del primer conducto de barrido, a un canal que lleva gas de proceso en la central de calderas, lo que significa que se puede aportar gas de proceso a la cámara de aisladores. La ventaja reside en que no hace falta calentar por separado el gas de barrido para la cámara de aisladores.

La idea de la invención consiste en que el gas de proceso sea aire secundario, terciario o algún otro análogo, de la central de calderas. La ventaja reside en que al menos uno de los aires antes mencionados está a una temperatura adecuada para gas de barrido.

40 La idea de una realización consiste en que la temperatura del gas de proceso se sitúa en el intervalo de 80 a 300°C. La ventaja reside en que no se necesita calentar el gas de proceso antes de alimentarlo a la cámara de aisladores.

45 La idea de una realización consiste en que la disposición comprende un dispositivo calefactor y un segundo conducto de barrido que está conectado entre el dispositivo calefactor y la cámara de aisladores, con lo cual se puede llevar el gas calentado por el dispositivo calefactor a la cámara de aisladores en calidad de gas de barrido, y el segundo conducto de barrido está conectado a la cámara de aisladores a través de una disposición de válvula dispuesta para abrirlo y cerrarlo. La ventaja reside en que es posible aportar gas calentado por el dispositivo calefactor a la cámara de aisladores durante la fase de puesta en marcha de la central de calderas o alguna otra fase durante la cual la central de calderas no pueda proporcionar gas de barrido adecuadamente calentado.

50 La idea de una realización consiste en que la disposición de válvula comprende una válvula de tres vías que está dispuesta en el primer conducto de barrido, con su tercera conexión conectada a un segundo conducto de barrido, y la disposición de válvula comprende medios de control para controlar dicha válvula de tres vías y para cambiar el aporte de gas de barrido desde el primer conducto de barrido al segundo conducto de barrido, y viceversa. La ventaja reside en que con medios simples y fiables se puede cambiar la fuente del gas de barrido.

La idea de una realización consiste en que, durante la fase de puesta en marcha de una central de calderas, se aporta gas de barrido a la cámara de aisladores a través de un dispositivo calefactor y un segundo conducto de barrido y, cuando la central de calderas ha alcanzado su funcionamiento normal, se cambia el gas de proceso de la central de calderas para que sea el gas de barrido suministrado a la cámara de aisladores. La ventaja consiste en que se puede suministrar gas de barrido de buena calidad a la cámara de aisladores.

Breve descripción de los dibujos

La disposición y método se describen con mayor detalle en los dibujos adjuntos, en los cuales la Figura 1 es una vista esquemática de una disposición y método, y la Figura 2 es una vista esquemática de una segunda disposición y método.

En las Figuras, el asunto se muestra de manera simplificada, en aras de la claridad. En las Figuras, mismos números de referencia identifican a los mismos elementos.

Descripción detallada

La Figura 1 es una vista esquemática de una disposición y método.

Un filtro eléctrico 1 en sí conocido comprende una cámara 2 de aisladores, que en este caso está dividida en cuatro sectores 3a, 3b, 3c, 3d. Cada sector 3a a 3d tiene una tolva de fondo 4a a 4d, a través de la cual se retira de las cámaras 2 de aisladores la materia sólida eliminada de los gases de combustión.

El filtro eléctrico 1 comprende numerosos componentes y elementos, tales como aisladores eléctricos, soportes, sacudidores, transmisores de presión que, para simplificar la presentación, no se muestran en las Figuras.

La tarea del filtro eléctrico 1 es purificar los gases de combustión y de producto originados como resultado de un proceso térmico. En este contexto, el proceso térmico se refiere al tratamiento de combustible en una central de calderas mediante combustión, gasificación o pirólisis, por ejemplo.

La central 5 de calderas puede comprender una o más calderas de recuperación de sosa, calderas de lecho fluidizado burbujeante (LFB), calderas de lecho fluidizado circulante (LFC), centrales de gas, centrales de pirólisis, calderas de parrilla o similares.

En el funcionamiento de la central 5 de calderas se utiliza aire o gas de proceso. En la presente memoria descriptiva se utiliza en lo que sigue la expresión "aire de proceso" para el aire de proceso y para el gas de proceso.

El aire de proceso es aire secundario o terciario o algún otro aire necesario en el proceso de combustión de la central de calderas.

La disposición comprende un primer conducto 6 de barrido, a través del cual se alimenta aire de proceso adecuado a la cámara 2 de aisladores, en calidad de aire de barrido. El conducto 6 de barrido puede ser un elemento formado por un tubo o conducto metálico en sí conocido. Puede comprender, por ejemplo, una capa de aislamiento térmico.

El primer conducto 6 de barrido está conectado al canal o cámara que lleva el aire de proceso de la central 5 de calderas. Debe señalarse que en las Figuras no se muestra la conexión entre el conducto 6 de barrido y el canal o cámara que lleva el aire de proceso de la central 5 de calderas.

El primer conducto 6 de barrido está conectado a la cámara 2 de aisladores a través de una conexión 7 de barrido. La temperatura del aire llevado en calidad de aire de barrido a la cámara 2 de aisladores se sitúa preferiblemente en 80 a 300°C. El conducto o cámara que lleva el aire de proceso de la central 5 de calderas, al cual está conectado el primer conducto 6 de barrido, contiene preferiblemente aire de proceso a una temperatura dentro de dicho intervalo de temperaturas.

El aire de proceso de una única central 5 de calderas se puede suministrar también a varias cámaras 2 de aisladores. El primer conducto 6 de barrido podría estar construido, por ejemplo, de manera que se ramifique hacia varias cámaras 5 de aisladores.

Al aire que se va a llevar en calidad de aire de barrido se le pueden aplicar medidas que afectan a sus características. Para ello, el primer conducto 6 de barrido puede comprender uno o más elementos 8 reguladores del conducto de barrido. Dicho elemento regulador puede ser una válvula de cierre, por ejemplo, con la que se pueda cerrar el conducto 6 de barrido, una válvula reguladora o reductora, o algún otro elemento análogo para ajustar el caudal o la presión del aire de barrido.

Una ventaja de la disposición y método mostrados en la Figura 1 es que no es necesario calentar, al menos en un grado significativo, el aire de proceso antes de alimentarlo a la cámara 2 de aisladores, lo que se traduce en ahorros en los costes de energía. Otra ventaja reside en que el coste de implementar la disposición y el método es bajo.

La proporción de aire de barrido en el aire de proceso de la central 5 de calderas es insignificante. Típicamente, la

presión del aire de proceso en la central 5 de calderas es tan alta que es posible que no sea necesario conectar una bomba elevadora de presión al primer conducto 6 de barrido.

La Figura 2 es una representación esquemática de una segunda disposición y método que difieren de lo mostrado en la Figura 1 principalmente en que la disposición comprende un dispositivo calefactor 9 que está conectado a la cámara 6 de aisladores a través de un segundo conducto 10 de barrido y disposición 11 de válvula. El dispositivo calefactor 9 es, por ejemplo, un dispositivo calefactor que funciona con electricidad.

Es posible conectar al segundo conducto 10 de barrido un ventilador 12 que aporta aire a la cámara 6 de aisladores a través del dispositivo calefactor 9, el segundo conducto 10 de barrido y la disposición 11 de válvula. El ventilador presuriza el aire a una presión de aproximadamente 3.000 Pa, por ejemplo, y el dispositivo calefactor 9 lo calienta a una temperatura de aproximadamente 140°C, por ejemplo.

La disposición 11 de válvula está dispuesta para abrir y cerrar el segundo conducto 10 de barrido con respecto a la cámara 2 de aisladores. En la realización mostrada en la Figura 2, la disposición 11 de válvula comprende una válvula de tres vías dispuesta en el primer conducto 6 de barrido.

El segundo conducto 10 de barrido está conectado a la tercera conexión 13 de la válvula de tres vías. Ajustando la válvula de tres vías es posible cambiar la fuente de aire de barrido entre el aire que llega desde la central 5 de calderas a través del primer conducto 6 de barrido y el aire que llega desde el dispositivo calefactor a través del segundo conducto 10 de barrido.

Para controlar su funcionamiento, la disposición 11 de válvula está equipada con medios 14 de control.

Durante la puesta en marcha de la central 5 de calderas, es decir, antes de que haya llegado a su estado normal de funcionamiento, puede que no esté disponible aire de proceso adecuado para el aire de barrido. Según una idea, los medios 14 de control están dispuestos para controlar la disposición 11 de válvula de manera que durante la fase de puesta en marcha de la central 5 de calderas, a la cámara 2 de aisladores se alimenta aire de barrido calentado por el dispositivo calefactor 9, desde el segundo conducto 10 de barrido. Una vez que la central 5 de calderas ha adquirido su ritmo normal, se cambia el aire de proceso de la central de calderas procedente del primer conducto de barrido para que sea el aire de barrido alimentado a la cámara 2 de aisladores. A continuación, muy preferiblemente se apagan el dispositivo calefactor 9 y el ventilador 12, para minimizar su consumo energético.

Una ventaja de la disposición y método mostrados en la Figura 2 reside, entre otras cosas, en que se puede asegurar en todas las fases un aporte de aire de barrido de calidad adecuada, con independencia del estado de la central 5 de calderas, y en que se puede reducir significativamente el consumo de electricidad.

En algunos casos, las características descritas en la presente solicitud se pueden utilizar tal cual son, con independencia de otras características. Por otro lado, cuando sea necesario, se pueden combinar las características descritas en la presente solicitud, para proporcionar diversas combinaciones.

En resumen, la disposición de la invención se caracteriza por que:

dicho primer conducto de barrido está conectado a un canal que lleva gas de proceso en la central de calderas, lo que significa que se puede suministrar gas de proceso a la cámara de aisladores. Además, el método de la invención se caracteriza por llevar gas de proceso de la central de calderas a la cámara de aisladores, para utilizarlo como gas de barrido.

Los dibujos y la descripción relacionada están destinados solamente a ilustrar la idea de la invención. Es evidente para una persona experta en la técnica que la invención no está limitada a las realizaciones descritas en lo que antecede, en las que se ha descrito la invención por medio de algunos ejemplos, sino que son posibles muchas modificaciones y distintas realizaciones de la invención dentro del alcance de la idea inventiva, definida en las reivindicaciones que siguen.

Números de referencia

1	filtro eléctrico
2	cámara de aisladores
3a a d	sector
4a a d	tolva de fondo
5	central de calderas
6	primer conducto de barrido
7	conexión de barrido
8	elementos reguladores del conducto de barrido
9	dispositivo calefactor
10	segundo conducto de barrido
11	disposición de válvula
12	ventilador
13	tercera conexión
14	medios de control de válvula

REIVINDICACIONES

1. Una central de calderas, que tiene un filtro eléctrico (1) que comprende una cámara (2) de aisladores,
 5 un primer conducto (6) de barrido para llevar gas de barrido, cuya temperatura se sitúa en el intervalo de 80 a 300°C, a la cámara (2) de aisladores,
 dicho primer conducto (6) de barrido está conectado a un canal que lleva gas de proceso en la central (5) de calderas, lo que significa que se aplica gas de proceso en calidad de gas de barrido y se aporta a la cámara (2) de aisladores, caracterizado por que el gas de proceso es aire de combustión secundario, terciario o algún otro análogo, de la central (5) de calderas.
- 10 2. Una central de calderas según la reivindicación 1, caracterizada por que la central (5) de calderas es una de las siguientes:
 caldera de recuperación de sosa,
 caldera de lecho fluidizado burbujeante (LFB),
 15 caldera de lecho fluidizado circulante (LFC),
 central de gas,
 central de pirólisis,
 caldera de parrilla.
3. Una central de calderas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende
 20 un dispositivo calefactor (9),
 un segundo conducto (10) de barrido que está conectado entre el dispositivo calefactor (9) y la cámara (2) de aisladores, con lo que a la cámara (2) de aisladores se aporta, en calidad de gas de barrido, gas calentado por el dispositivo calefactor (9),
 estando conectado el segundo conducto (10) de barrido a la cámara (2) de aisladores a través de una disposición
 25 (11) de válvula dispuesta para abrirlo y cerrarlo.
4. Una central de calderas según la reivindicación 3, caracterizada por que la disposición (11) de válvula comprende una válvula de tres vías dispuesta en el primer conducto (6) de barrido, estando conectada su tercera conexión (13) al segundo conducto (10) de barrido, y por que
 30 la disposición (11) de válvula comprende medios (14) de control para controlar dicha válvula de tres vías y para cambiar el aporte de gas de barrido del primer conducto (6) de barrido al segundo conducto (10) de barrido y viceversa.
5. Un método relativo a un filtro eléctrico de una central de calderas, comprendiendo el filtro eléctrico (1)
 una cámara (2) de aisladores,
 35 un primer conducto (6) de barrido para llevar a la cámara (2) de aisladores gas de barrido cuya temperatura se sitúa en el intervalo de 80 a 300°C, comprendiendo el método llevar gas de proceso de la central (5) de calderas a la cámara (2) de aisladores para su uso como gas de barrido, caracterizado por llevar aire de combustión secundario, terciario o algún otro análogo de la central (5) de calderas en calidad de gas de barrido.
- 40 6. Un método según la reivindicación 6, que comprende llevar gas de proceso en calidad de gas de barrido desde una de las siguientes centrales (5) de calderas:
 caldera de recuperación de sosa,
 caldera de lecho fluidizado burbujeante (LFB),
 45 caldera de lecho fluidizado circulante (LFC),
 central de gas,
 central de pirólisis,
 caldera de parrilla.
7. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, que comprende alimentar gas de barrido a la cámara (2) de aisladores a través del dispositivo calefactor (9) y el segundo conducto (10) de barrido durante la fase
 50 de puesta en marcha de la central (5) de calderas, y una vez que la central (5) de calderas adquiere su ritmo normal, cambiar el gas de proceso de la central (5) de calderas para que sea el gas de barrido alimentado a la cámara (2) de aisladores.
8. Un método según la reivindicación 7, que comprende llevar el gas de barrido a la cámara (2) de aisladores a través de una válvula de tres vías dispuesta en el primer conducto (6) de barrido, estando su tercera conexión (13) conectada al segundo conducto (10) de barrido, y
 55 controlar dicha válvula de tres vías para cambiar el aporte de aire de barrido desde el primer conducto (6) de barrido al segundo conducto (10) de barrido y viceversa.

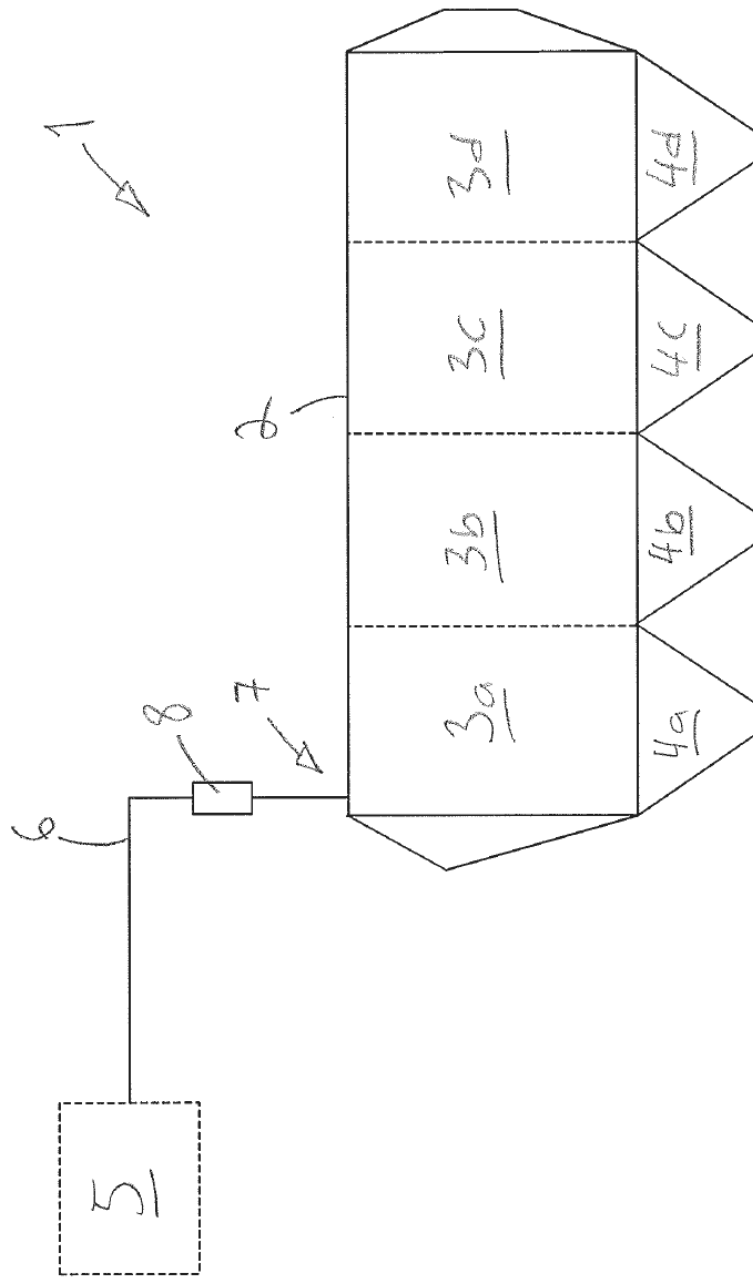


Fig. 1

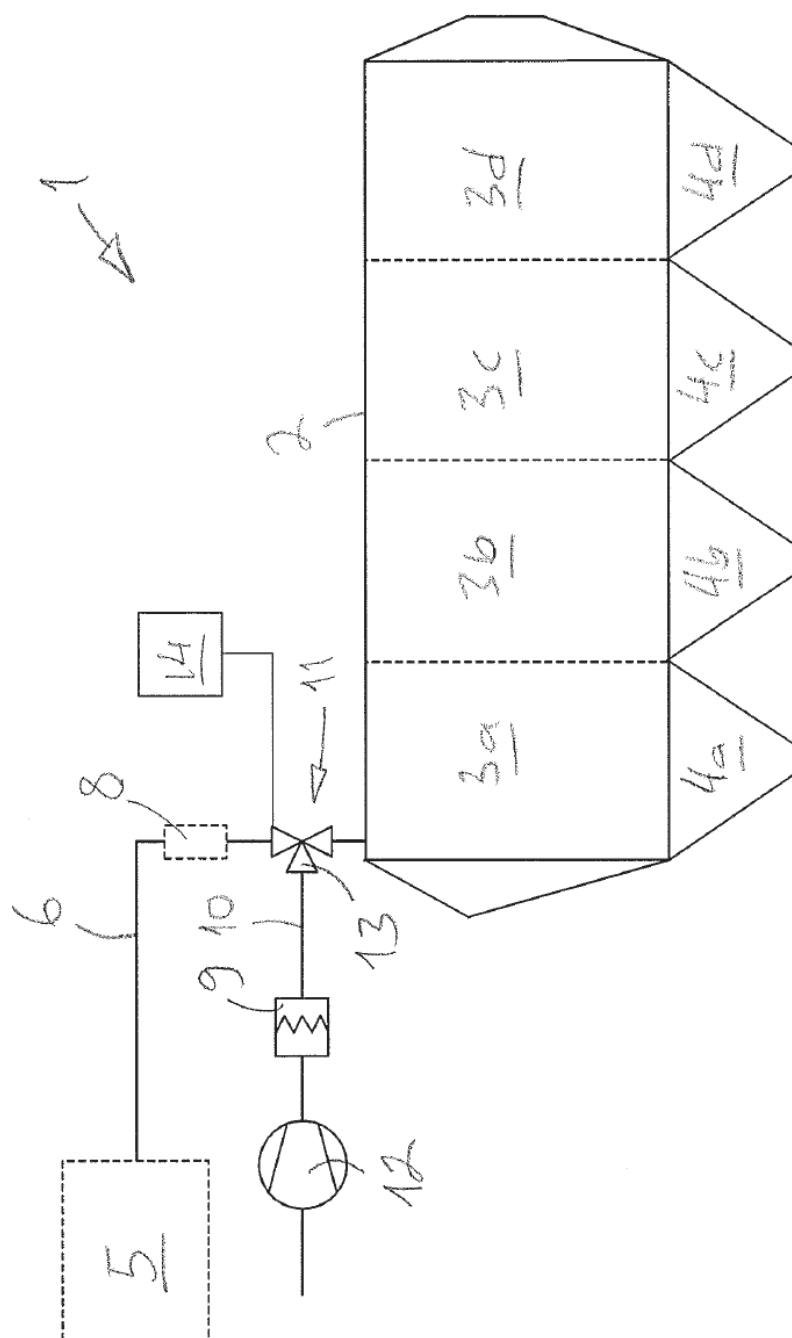


Fig. 2