

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 612**

51 Int. Cl.:

**F01K 23/06** (2006.01)  
**C10J 3/00** (2006.01)  
**F02C 3/28** (2006.01)  
**F02C 7/143** (2006.01)  
**F25B 15/00** (2006.01)  
**C10J 3/46** (2006.01)  
**F25B 15/02** (2006.01)  
**F25B 27/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012 E 12160288 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2508721**

54 Título: **Sistema de gasificación integrada en ciclo combinado con refrigeración por absorción de vapor**

30 Prioridad:

**23.03.2011 US 201113069456**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.09.2015**

73 Titular/es:

**GENERAL ELECTRIC COMPANY (100.0%)**  
**1 River Road**  
**Schenectady, NY 12345, US**

72 Inventor/es:

**PEMMI, BKASKAR;**  
**SHARMA, ANIL KUMAR;**  
**SAHA, RAJARSHI;**  
**MAZUMDER, INDRAJIT;**  
**ZHOU, QIONG;**  
**ROBBINS, CHRISTOPHER MICHAEL;**  
**SCARBORO, PAUL ROBERTS y**  
**DRISCOLL, ANN VERWILST**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 544 612 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**

Sistema de gasificación integrada en ciclo combinado con refrigeración por absorción de vapor

**Campo de la técnica**

5 La presente solicitud se refiere en general a sistemas de gasificación integrada en ciclo combinado y más particularmente se refiere a un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado que utiliza la refrigeración por absorción de vapor accionada por el calor residual de un sistema de compresión de gas.

**Antecedentes de la invención**

10 Descrito en general, el dióxido de carbono ("CO<sub>2</sub>") producido en las instalaciones de generación de electricidad se considera que es un gas de efecto invernadero. Como tal, el dióxido de carbono producido en el proceso general de producción de electricidad, es generalmente secuestrado y después reciclado para otros fines o eliminado de otro modo. En los sistemas de gasificación integrada en ciclo combinado ("GICC") actuales se prefiere la captura del dióxido de carbono antes de la combustión. Una vez capturado, el dióxido de carbono puede ser, en general, comprimido antes del transporte, eliminación o cualquier otro uso. Específicamente, varios diseños de sistemas de gasificación integrada en ciclo combinado requieren la compresión del dióxido de carbono antes de que el gas sea reciclado, por ejemplo, al sistema de alimentación, al gasificador o a otros lugares en el sistema general.

15 La producción neta de electricidad de un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado o de otro tipo de central eléctrica está determinada por el rendimiento del motor o motores de turbina de gas que funciona con un gas de síntesis u otro combustible. Cualquier electricidad parásita u otro tipo de carga en la central eléctrica sirve para reducir la el rendimiento de la generación neta. La compresión de dióxido de carbono, sin embargo, requiere en general, grandes cantidades de energía de compresión auxiliar. Esta energía de compresión suele ser proporcionada por actuadores eléctricos o turbinas de vapor. Este tipo de carga parásita da, por ello, como resultado una producción neta y eficiencia generales de la central eléctrica inferiores. Además, el uso de agua de una torre de enfriamiento para enfriar los compresores del dióxido de carbono puede ser costoso y poco práctico en zonas donde el agua puede ser cara y/o escasa.

20 Existe, por ello, un deseo de sistemas de gasificación integrada en ciclo combinado mejorados. Tales sistemas de gasificación integrada en ciclo combinado mejorados pueden limitar la carga parásita causada por la compresión y enfriamiento del dióxido de carbono para aumentar la producción y eficiencia de la generación neta de electricidad mientras que mantiene los beneficios ecológicos del secuestro de dióxido de carbono.

30 El documento US-A-2009/158701 afecta a sistemas y procedimientos para la generación de electricidad con el aislamiento del dióxido de carbono. El sistema de generación de electricidad incluye una unidad de oxidación parcial que proporciona una corriente de combustible a alta presión a un sistema de separación de dióxido de carbono. Se utiliza el proceso Ryan Holmes que produce corrientes ricas en dióxido de carbono de alta pureza a una presión de aproximadamente 30 bar, dando lugar a costes de compresión reducidos.

35 El documento EP-A-2.251.626 afecta a un sistema y procedimiento para la reducción de la potencia de un compresor de nitrógeno gaseoso como diluyente (DGAN) en una central eléctrica de ciclo combinado. La técnica utiliza un refrigerador por absorción de vapor que genera y transmite fluido enfriado a uno o más intercambiadores de calor situados aguas arriba y/o aguas abajo de un compresor del sistema de compresores DGAN.

**Sumario de la invención**

40 La presente invención proporciona un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado como se define en la reivindicación 1 y un procedimiento de enfriar un componente de una central eléctrica como se define en la reivindicación 14.

45 La presente invención proporciona un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado puede incluir un motor de turbina de gas, uno o más componentes de la central eléctrica, uno o más compresores de dióxido de carbono, y un refrigerador por absorción de vapor. El refrigerador por absorción de vapor es accionado por un flujo de una fuente de calor residual procedente de los compresores de dióxido de carbono para producir un flujo del medio de refrigeración para enfriar los componentes de la central eléctrica.

50 La presente divulgación proporciona además un procedimiento de enfriamiento de un componente de la central eléctrica. El procedimiento puede incluir las etapas de generar un flujo de una fuente de calor residual en uno o más compresores de dióxido de carbono, accionar un refrigerador por absorción de vapor con el flujo de la fuente de calor residual, generar un flujo del medio de refrigeración en el refrigerador por absorción de vapor, y enfriar el componente de la central eléctrica con el flujo del medio de refrigeración. El procedimiento puede incluir además las etapas de vaporización de un refrigerante en un generador del refrigerador por absorción de vapor, licuar el refrigerante en un condensador, expandir el refrigerante en un evaporador, reabsorber el refrigerante en un absorbedor y repetir el ciclo.

La presente divulgación puede además proporcionar un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado puede incluir uno o más compresores de dióxido de carbono, uno o más enfriadores del compresor y un refrigerador por absorción de vapor. El refrigerador por absorción de vapor es accionado por un flujo de una fuente de calor residual procedente de los compresores de dióxido de carbono para producir un flujo del medio de refrigeración para enfriar los enfriadores del compresor.

Estas y otras características y mejoras de la presente divulgación llegarán a ser evidentes para un experto normal en la técnica tras la revisión de la siguiente descripción detallada si se considera junto con los diversos dibujos y las reivindicaciones adjuntas.

### **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es una vista esquemática de una parte de un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado.

La Fig. 2 es una vista esquemática de un ejemplo de un refrigerador por absorción de vapor como se puede utilizar en el presente documento.

La Fig. 3 es una vista esquemática de una parte de un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado que utiliza un refrigerador por absorción de vapor para la refrigeración de entrada como puede describirse en el presente documento.

La Fig. 4 es una vista esquemática de una parte de un sistema de gasificación integrada en ciclo combinado que utiliza un refrigerador por absorción de vapor para enfriar compresores de dióxido de carbono como puede describirse en el presente documento.

### **Descripción detallada**

Con referencia ahora a los dibujos, en los que números iguales se refieren a elementos similares a través de las diversas vistas, la Fig. 1 muestra una vista esquemática de un conocido sistema 100 de gasificación integrada en ciclo combinado. Sólo aquellos elementos relacionados con la materia objeto descrita en el presente documento se muestran a efectos de simplificación. El sistema 100 de gasificación integrada en ciclo combinado general puede tener muchas otras configuraciones y puede utilizar muchos otros tipos de equipos.

El sistema 100 de gasificación integrada en ciclo combinado puede incluir uno o más motores 110 de turbina de gas. Como es sabido, el motor 110 de turbina de gas puede incluir un compresor 120 para comprimir un flujo de entrada de aire. El compresor 120 envía el flujo de aire comprimido a una cámara 130 de combustión. La cámara 130 de combustión mezcla el flujo de aire comprimido con un flujo de combustible comprimido y enciende la mezcla. Aunque sólo se muestra una única cámara 130 de combustión, el motor 110 de turbina de gas puede incluir cualquier número de cámaras 130 de combustión. Los gases calientes de la combustión son a su vez enviados a una turbina 140. Los gases calientes de la combustión accionan la turbina 140 para producir trabajo mecánico. El trabajo mecánico producido en la turbina 140 acciona el compresor 120 y una carga 150 externa tal como un generador eléctrico y similar. El motor 110 de turbina de gas puede tener muchas otras configuraciones y puede utilizar muchos otros tipos de equipos. El sistema 100 de gasificación integrada en ciclo combinado puede tener múltiples motores 110 de turbina de gas.

El motor 110 de turbina de gas puede utilizar gas natural, varios tipos de gas de síntesis, combinaciones de los mismos, y otros tipos de combustibles. El gas de síntesis puede ser un derivado de un sistema 115 de producción de gas de síntesis. El sistema 115 de producción de gas de síntesis puede producir el gas de síntesis a partir de una fuente 160 de carbón de acuerdo con varias técnicas conocidas. En este ejemplo, el carbón puede ser enviado a un gasificador 170. El gasificador 170 mezcla el carbón de la fuente 160 de carbón con oxígeno de una unidad 180 de separación de aire u otra fuente para producir un gas 190 de síntesis a través de un proceso de oxidación parcial o de otra manera. La unidad 180 de separación de aire puede recibir aire de extracción del compresor 120 u otra fuente. En el presente documento pueden usarse otros tipos de técnicas de gasificación y otras fuentes de gas de síntesis.

El gas 190 de síntesis en bruto del gasificador 170 puede enviarse, a continuación, a un sistema 200 de eliminación de gases ácidos. El sistema 200 de eliminación de gases ácidos elimina un flujo de dióxido de carbono 205, sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), y otros gases del gas 190 de síntesis. Los gases ácidos pueden ser eliminados a través de un proceso catalítico, un disolvente y otras técnicas conocidas. El gas 195 de síntesis ahora limpio puede entonces ser enviado a la cámara 130 de combustión del motor 110 de turbina de gas para la combustión en la forma descrita anteriormente o de otra manera.

El sistema 115 de producción de gas de síntesis puede incluir también uno o más compresores 210 de dióxido de carbono para comprimir el flujo de dióxido de carbono 205 producido por el sistema 200 de eliminación de gases ácidos o de otra manera. Como se describió anteriormente, generalmente se requiere que el flujo de dióxido de carbono 205 sea comprimido antes de ser secuestrado, reciclado o eliminado de otro modo. Los compresores 210 de dióxido de carbono pueden tener un diseño convencional. Los compresores 210 de dióxido de carbono pueden ser accionados en este ejemplo por un motor 220 eléctrico, una turbina de vapor u otros tipos de dispositivos de

accionamiento. El motor 220 eléctrico u otro tipo de dispositivo de accionamiento puede tener un diseño convencional. El motor 220 eléctrico puede ser considerado una carga parásita en el sistema 100 de gasificación integrada en ciclo combinado general porque el motor 220 reduce la generación bruta de electricidad en el mismo. Los compresores 210 de dióxido de carbono pueden ser refrigerados por agua y en comunicación con una torre 230 de enfriamiento u otra fuente del medio de enfriamiento. En el presente documento pueden utilizarse otras configuraciones y otros componentes.

Otras diversas etapas se pueden utilizar entre el gasificador 170 y el sistema 200 de eliminación de gases ácidos y en el sistema 100 de gasificación integrada en ciclo combinado general. Por ejemplo, el lavado de partículas, el enfriamiento, la hidrólisis, el desplazamiento de gas en el agua, la eliminación de mercurio, y otras etapas pueden utilizarse en el presente documento. Del mismo modo, el calentamiento del gas de síntesis limpio y la adición de humedad pueden tener lugar entre el sistema 200 de eliminación de gases ácidos y el motor 110 de turbina de gas o de otra manera. En el presente documento pueden utilizarse muchas otras etapas, dispositivos y procesos.

La Fig. 2 muestra un ejemplo de un refrigerador 240 por absorción de vapor como se puede utilizar en el presente documento. Descrito en general, el refrigerador 240 por absorción de vapor produce la refrigeración absorbiendo y liberando un refrigerante 245 desde un absorbente 250 en una solución 255 refrigerante. Específicamente, el refrigerante 245 en la solución 255 refrigerante puede ser vaporizado en un generador 260 en comunicación con un flujo 270 de una fuente de calor residual. El refrigerante 245 de vapor puede entonces ser licuado en un condensador 280 y fluir hasta un evaporador 290. El refrigerante 245 puede expandirse en el evaporador 290 y enfriarse por debajo de la temperatura atmosférica. El refrigerante 245 ahora frío puede intercambiar calor con un flujo 300 del medio de refrigeración en el evaporador 290. El refrigerante 245 puede vaporizarse de nuevo en el evaporador 290 y pasar a un absorbedor 310. El vapor 245 de refrigerante puede entonces ser reabsorbido en el absorbente 250 en el absorbedor 310. La solución 255 refrigerante ahora rica en refrigerante puede ser devuelta al generador 260 a través de una bomba 320 u otro tipo de dispositivo mecánico para fluidos con el fin de repetir el ciclo. Otras configuraciones y otros componentes pueden ser utilizados en el presente documento.

La Fig. 3 muestra una parte de un sistema 330 de gasificación integrada en ciclo combinado como se puede utilizar en el presente documento. Como se describió anteriormente, el sistema 330 de gasificación integrada en ciclo combinado puede incluir el motor 110 de turbina de gas, el compresor 210 de dióxido de carbono y tipos de dispositivos similares. En este ejemplo, el motor 110 de turbina de gas puede tener un componente 335 de la central eléctrica situado alrededor del mismo. En este ejemplo, el componente 335 de la central eléctrica puede ser un refrigerador 340 de entrada a la turbina. El refrigerador 340 de entrada a la turbina puede ser cualquier tipo de dispositivo de intercambio de calor con el fin de refrigerar un flujo de entrada de aire 360 en los componentes del motor 110 de turbina de gas. El refrigerador 340 de entrada a la turbina puede tener un diseño convencional. Como se describirá con más detalle en adelante, el componente 335 de la central eléctrica puede ser cualquier dispositivo en el sistema 330 de gasificación integrada en ciclo combinado general que requiera un flujo de enfriamiento.

El sistema 330 de gasificación integrada en ciclo combinado también puede utilizar un refrigerador 370 por absorción de vapor. El refrigerador 370 por absorción de vapor puede ser similar al descrito anteriormente. El refrigerador 370 por absorción de vapor puede estar en comunicación con y enfría al compresor 210 de dióxido de carbono a través de un intercambiador 380 de calor del compresor. El refrigerador 370 por absorción de vapor puede estar en comunicación con el intercambiador 380 de calor del compresor en un primer circuito 390 de fluido, mientras que el compresor 210 de dióxido de carbono y el intercambiador 380 de calor del compresor puede estar en comunicación a través de un segundo circuito 400 de fluido. En el presente documento se pueden utilizar otros componentes y otras configuraciones.

El calor residual generado en el compresor 210 de dióxido de carbono puede ser absorbido en el segundo circuito 400 de fluido. El segundo circuito 400 de fluido puede, entonces, ser enfriado en el intercambiador 380 de calor del compresor con el primer circuito 390 de fluido. El calor absorbido por el primer circuito 390 de fluido actúa como el flujo 270 de la fuente de calor residual en comunicación con el generador 260 del refrigerador 370 por absorción de vapor. Después del intercambio de calor en el generador 260, el ahora enfriado primer circuito 390 de fluido puede entonces volver al intercambiador 380 de calor del compresor y repetir el ciclo de enfriamiento. Como tal, el compresor 210 de dióxido de carbono se puede enfriar en un sistema de circuito cerrado que no requiera el uso de una torre de enfriamiento. Del mismo modo, el calor residual producido por el compresor 210 de dióxido de carbono alimenta el generador 260 del refrigerador 370 por absorción de vapor en un sistema de circuito cerrado con el intercambiador 380 de calor del compresor.

A su vez, el flujo 300 del medio de refrigeración enfriado por el evaporador 290 del refrigerador 370 por absorción de vapor puede ser dirigido al refrigerador 340 de aire a la entrada de la turbina para refrigerar el flujo de entrada de aire 360. La refrigeración del flujo de entrada de aire 360 debería mejorar el rendimiento general del motor de turbina de gas, particularmente en los días más cálidos. El funcionamiento del refrigerador 340 del aire a la entrada de la turbina, por ello, es proporcionado por el flujo 270 de la fuente de calor residual del compresor 210 de dióxido de carbono que de otro modo no proporcionaría un trabajo útil.

Además, el uso del flujo 270 de la fuente de calor residual puede proporcionar una reducción general de las pérdidas por electricidad parásita.

Aunque en el presente documento se describe el funcionamiento del refrigerador 340 de entrada a la turbina, el flujo 300 del medio de refrigeración producido por el refrigerador 370 por absorción de vapor también puede ser utilizado con cualquier componente 335 de la central eléctrica para cualquier fin. Por ejemplo, el enfriamiento a la entrada y entre fases, el enfriamiento del aceite lubricante, el enfriamiento del gas de síntesis, el enfriamiento de la unidad de separación de aire, el enfriamiento en la base, el enfriamiento del agua de enfriamiento del condensador, y muchos otros fines. Como anteriormente, el enfriamiento proporcionado en el presente documento es "libre" porque no aumenta las pérdidas generales por electricidad parásita.

La Fig. 4 muestra un ejemplo adicional de un sistema 410 de gasificación integrada en ciclo combinado como puede describirse en el presente documento. El sistema 410 de gasificación integrada en ciclo combinado incluye también un número de los compresores 210 de dióxido de carbono. En este ejemplo, puede ser utilizado un compresor 420 de baja presión, un compresor 430 de presión intermedia y un compresor 440 de alta presión. Cualquier número de compresores 210 de dióxido de carbono se puede utilizar en el presente documento. Los compresores 210 de dióxido de carbono pueden comprimir una parte 445 del flujo de dióxido de carbono 205 hasta un estado supercrítico a fin de licuar el flujo para el transporte y similares.

El sistema 410 de gasificación integrada en ciclo combinado incluye también un refrigerador 450 por absorción de vapor. El refrigerador 450 por absorción de vapor puede ser similar al descrito anteriormente. El sistema 410 de ciclo combinado integrado utiliza el flujo 300 del medio de refrigeración producido por el evaporador 290 para enfriar los compresores 210 de dióxido de carbono a través de un número de enfriadores 460 del compresor. En este ejemplo, un enfriador 470 anterior, una serie de refrigeradores 480 internos y un refrigerador 490 posterior pueden ser utilizados en el presente documento. En el presente documento puede utilizarse cualquier número de enfriadores 460 de compresor.

En este ejemplo, el flujo de dióxido de carbono 205 se utiliza como flujo 270 de la fuente de calor residual y el refrigerante 245 en el generador 260. El absorbente 250 puede ser un alcohol, un éter y similar. El flujo de dióxido de carbono 205 puede ser vaporizado en el generador 260 y fluir al condensador 280 en un estado supercrítico. El dióxido de carbono 205 puede ser licuado entonces en el condensador 280 y fluir hasta el evaporador 290. El flujo de dióxido de carbono 205 se puede expandir en dicho lugar con el fin de proporcionar un enfriamiento. Específicamente, el flujo de dióxido de carbono 205 intercambia calor con el flujo 300 del medio de refrigeración. El flujo 300 del medio de refrigeración puede ser devuelto a los enfriadores 460 de compresor para el enfriamiento en dicho lugar. El flujo de dióxido de carbono 205 puede ser devuelto entonces al absorbedor 310 para su posterior reciclado.

A diferencia de un ciclo de absorción de vapor normal, el flujo de dióxido de carbono 205 a alta temperatura se puede inyectar directamente en el absorbente 250. La misma cantidad de dióxido de carbono 205 líquido se puede extraer del ciclo antes del evaporador 290 ya que fue añadido al ciclo en el generador 260. El dióxido de carbono 205 recuperado se puede volver a poner en el proceso de compresión a través de una bomba 500 u otro tipo de dispositivo para fluidos.

El sistema 410 de ciclo combinado integrado utiliza así el calor residual producido por los compresores 210 de dióxido de carbono y el propio flujo de dióxido de carbono 205 para accionar el refrigerador 450 por absorción de vapor. A su vez, el refrigerador 450 por absorción de vapor produce el flujo 300 del medio de refrigeración para enfriar los compresores 210 de dióxido de carbono a través de los enfriadores 460 del compresor. Los enfriadores 460 del compresor pueden considerarse por ello el componente 335 de la central eléctrica en el presente documento.

El flujo 300 del medio de refrigeración utilizado en el presente documento es más eficiente que los producidos por típicas torres de enfriamiento y similares. Como tal, la temperatura más fría del flujo 300 del medio de refrigeración dicta menos presión para licuar el flujo 445 supercrítico de dióxido de carbono y, en consecuencia, en general, menos trabajo de compresión. Por ello, menos trabajo de compresión da como resultado menos gasto de electricidad parásita general debido a los compresores 210 de dióxido de carbono.

Como se describió anteriormente, el flujo 300 del medio de refrigeración producido por el refrigerador 450 por absorción de vapor se puede utilizar para muchos otros fines en el sistema 410 de gasificación integrada en ciclo combinado general 410 descrito en el presente documento. El efecto refrigerante producido en el presente documento debería mejorar el rendimiento general del sistema en el que se proporciona el efecto refrigerante sin pérdidas de potencia parásita del sistema general. Además, los sistemas descritos en el presente documento pueden ser optimizados para recuperar el máximo de calor residual que permita un aumento adicional del rendimiento. Aunque en el presente documento se describen los sistemas de gasificación integrada en ciclo combinado, las técnicas por absorción de vapor descritas en el presente documento pueden ser aplicables a cualquier tipo de central eléctrica que requiera la compresión del dióxido de carbono y similares.

Debería ser evidente que lo anterior se refiere sólo a ciertas realizaciones de la presente divulgación. Numerosos cambios y modificaciones pueden hacerse en el presente documento por un experto normal en la técnica sin apartarse del alcance de la invención como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 1 Un sistema (330) de gasificación integrada en ciclo combinado, que comprende:
- 5 uno más componentes (335) de la planta de energía;  
 uno o más compresores (210) de dióxido de carbono; y  
 un refrigerador (240) por absorción de vapor;  
 en donde el refrigerador (240) por absorción de vapor es accionable por un flujo (270) de una fuente de calor residual de los uno o más compresores (210) de dióxido de carbono para producir un flujo (300) de un medio de refrigeración para refrigerar los uno o más componentes (335) de la planta de energía.
- 10 2. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 1, en el que los uno o más componentes (335) de la planta de energía comprenden uno o más refrigeradores (340) de entrada a la turbina.
3. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que los uno o más componentes (335) de la planta de energía comprenden uno o más refrigeradores (460) del compresor.
- 15 4. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 3, en el que los uno o más refrigeradores (460) del compresor comprenden un refrigerador (470) anterior, un refrigerador (480) interno y un refrigerador (490) posterior.
5. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un intercambiador (380) de calor del compresor en comunicación con los uno o más compresores (210) de dióxido de carbono y el refrigerador (240) por absorción de vapor.
- 20 6. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 5, en el que el intercambiador (380) de calor del compresor y el refrigerador (240) por absorción de vapor están en comunicación a través de un primer circuito (390) de fluido.
7. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que el intercambiador (380) de calor del compresor y los uno o más compresores (210) de dióxido de carbono están en comunicación a través de un segundo circuito (400) de fluido.
- 25 8. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el flujo (270) de fuente de calor residual comprende un flujo de dióxido de carbono (205).
9. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los uno o más compresores (210) de dióxido de carbono comprenden un compresor (420) de baja presión, un compresor (430) de presión media y un compresor (440) de alta presión.
- 30 10. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el refrigerador (240) por absorción de vapor comprende un refrigerante (245) en el mismo.
11. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 10, en el que el refrigerante (245) comprende un flujo de dióxido de carbono (205).
- 35 12. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el refrigerador (240) por absorción de vapor comprende un absorbente (250) en el mismo.
13. El sistema de gasificación integrada en ciclo combinado de la reivindicación 12, en el que el absorbente (250) comprende un alcohol o un éter.
- 14 Un procedimiento de refrigeración de un componente (335) de una planta de energía, que comprende:
- 40 generar un flujo (270) de fuente de calor residual en uno o más compresores (210) de dióxido de carbono;  
 accionar un refrigerador (240) por absorción de vapor con el flujo (270) de la fuente de calor residual;  
 generar un flujo (300) del medio de refrigeración en el refrigerador (240) por absorción de vapor; y  
 refrigerar el componente (335) de la planta de energía con el flujo (300) del medio de refrigeración.
15. El procedimiento de la reivindicación 14, que comprende además las etapas de:
- 45 vaporizar un refrigerante (245) en un generador (260) del refrigerador (240) por absorción de vapor;  
 licuar el refrigerante (245) en un condensador (280);  
 expandir el refrigerante (245) en un evaporador (290); y  
 reabsorber el refrigerante (245) en un absorbedor (310).

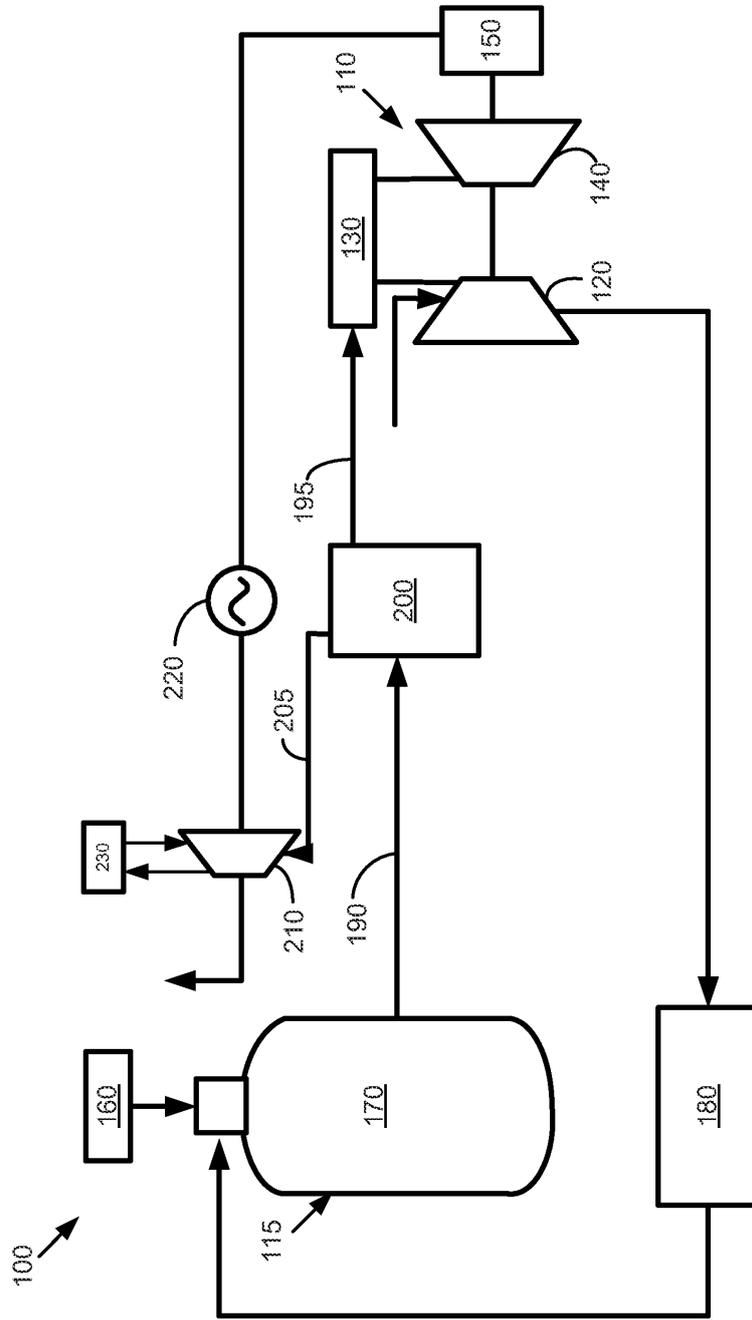


Fig. 1

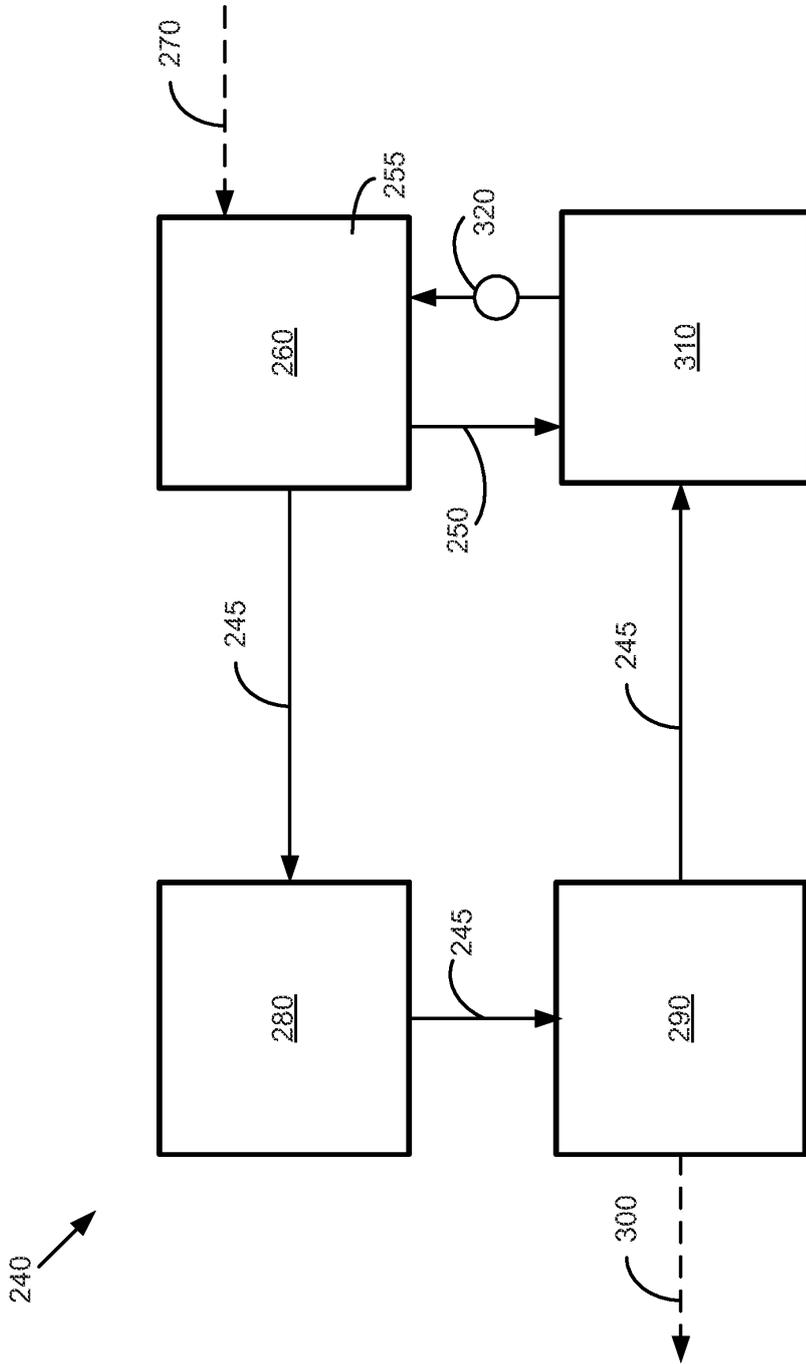


Fig. 2

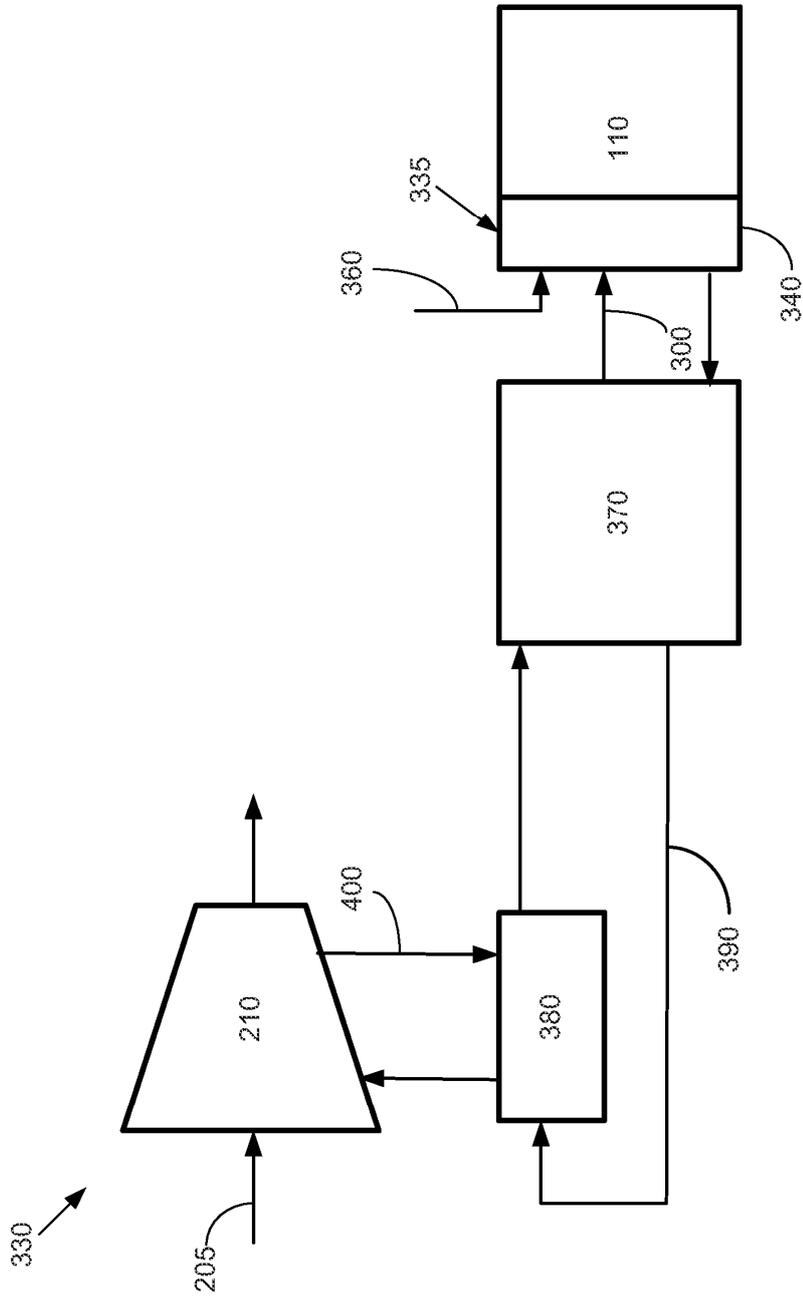


Fig. 3

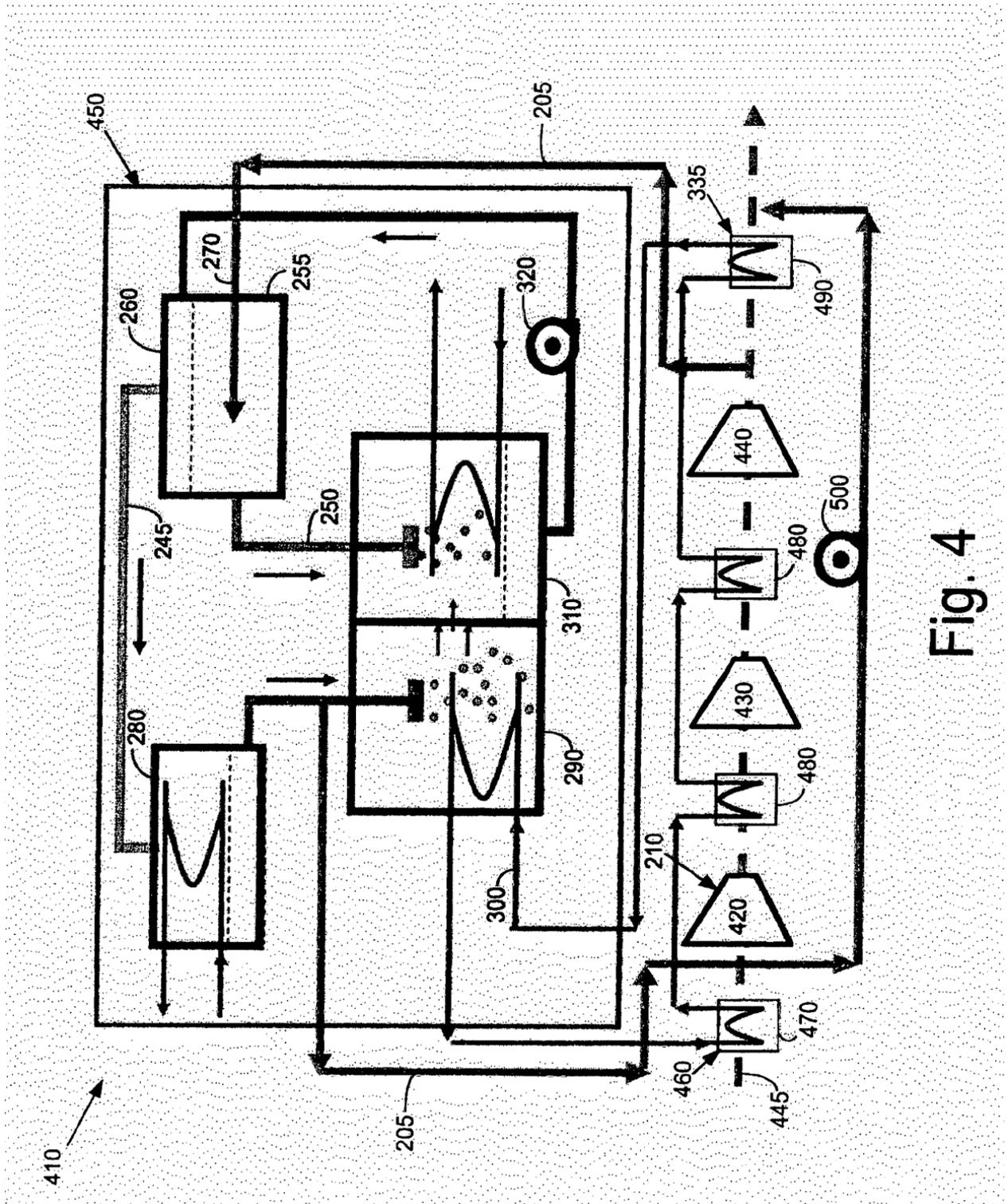


Fig. 4