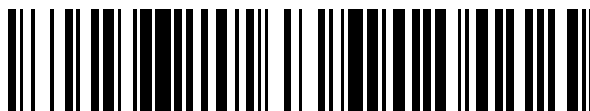


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 731**

51 Int. Cl.:

F28D 20/00 (2006.01)

F24J 2/34 (2006.01)

H02S 40/42 (2014.01)

F28D 20/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE REIVINDICACIONES DE SOLICITUD DE
PATENTE EUROPEA

T1

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2016 PCT/EP2016/052284**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2016 WO16128278**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2016 E 16703500 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **20.12.2017 EP 3256805**

30 Prioridad:

09.02.2015 EP 15154291

46 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de las reivindicaciones de la solicitud:
23.04.2018

71 Solicitantes:

EGPT LIMITED (100.0%)
Unit 13 The Westway Centre Ballymount Avenue
Dublin 12, IE

72 Inventor/es:

SIKORA, PAUL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Mejora de la eficiencia de las centrales energéticas**

REIVINDICACIONES

1. Una central energética que comprende un convertidor de energía para convertir energía térmica a otra forma de energía con el uso de un fluido de trabajo, y un intercambiador (4) de calor para rechazar el calor del fluido de trabajo, en el que la central comprende un circuito (6-9) secundario para proporcionar refrigerante al intercambiador (4) de calor, comprendiendo dicho circuito secundario:
 - un acumulador (7) dispuesto para almacenar refrigerante,
 - un intercambiador (8) de calor secundario para rechazar el calor al aire ambiente,
 - un desviador (6, 9, 12) de refrigerante,
 - un controlador configurado para encaminar el refrigerante desde el intercambiador (4) de calor de fluido de trabajo a:
 - (a) el acumulador (7) para rechazar el calor en el acumulador,
 - (b) el intercambiador (8) de calor secundario, y para
 - (d) elegir (a) o (b) según lo cual proporciona un rechazo de calor más efectivo desde el refrigerante.
2. Una central energética según la reivindicación 1, en la que el controlador está configurado para dirigir el refrigerante al acumulador (7) cuando el intercambiador (8) de calor secundario es incapaz de reducir la temperatura del refrigerante por debajo de un umbral.
3. Una central energética según las reivindicaciones 1 o 2, en la que el controlador está configurado para dirigir el refrigerante al acumulador (7) cuando la temperatura del refrigerante que vuelve desde el intercambiador (8) de calor secundario excede una temperatura a la que puede extraerse refrigerante del acumulador (7).
4. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el desviador (6, 9, 12) está configurado para encaminar el refrigerante a una porción superior del acumulador.
5. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el circuito secundario está configurado, durante (a), para suministrar refrigerante al intercambiador (4) de calor del fluido de trabajo desde una porción inferior del acumulador.
6. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el controlador está configurado para hacer que el circuito secundario rechace el calor en el acumulador durante el día y rechace el calor mediante el intercambiador de calor secundario durante la noche.
7. Una central energética según la reivindicación 6, en la que el controlador está configurado para asegurar que el refrigerante del circuito secundario entregado desde el acumulador (7) al intercambiador (8) de calor de fluido de trabajo se haya enfriado a una temperatura cercana a una temperatura mínima de la noche anterior.
8. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en la que el controlador está configurado para usar el acumulador solo hasta un momento en el que se puede rechazar el calor añadido en un único período de 24 horas.
9. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el circuito secundario comprende sensores de temperatura dispuestos para monitorizar la temperatura ambiente, la temperatura del fluido de trabajo en la etapa de rechazo de calor y un perfil térmico del acumulador.
10. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 19, en la que dicho umbral es variable.
11. Una central energética según la reivindicación 10, en la que el controlador está configurado para establecer el valor del umbral según los datos meteorológicos locales, un perfil de temperatura del acumulador y la demanda anticipada de rechazo de calor desde la central de generación de energía.
12. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el controlador está configurado para dirigir el refrigerante al acumulador (7) cuando la temperatura del refrigerante que vuelve desde el intercambiador (8) de calor secundario excede una temperatura de trabajo del acumulador (7), y en la que dicha temperatura de trabajo del acumulador es la temperatura en la parte más fría del acumulador después de una regeneración más reciente.
13. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el controlador está configurado para dirigir la regeneración del acumulador (7) reduciendo la temperatura del refrigerante dentro del acumulador.
14. Una central energética según la reivindicación 13, en la que el controlador está configurado para dirigir el rechazo simultáneo de calor de la producción de energía al fluido de trabajo y la regeneración del acumulador, de modo que el acumulador pueda volver a un estado de temperatura de trabajo durante la porción más fría del ciclo de temperatura ambiente diario.

15. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, en la que el controlador está configurado para dirigir la regeneración para reducir la temperatura del acumulador térmico, en el que empieza el comienzo de la regeneración cuando una capacidad calculada de rechazo de calor del intercambiador de calor del circuito secundario se acerca a una cantidad de calor que debe descargarse al final de la regeneración para regenerar completamente el acumulador.
16. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en la que el controlador está configurado para establecer dinámicamente un perfil de temperatura objetivo para el acumulador después de la regeneración.
17. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el controlador está configurado para variar el caudal de fluido de trabajo a través del intercambiador (4) de calor de fluido de trabajo cada vez que un valor de salida de energía de la central disminuye por debajo de un valor establecido o para reducir la temperatura del rechazo de calor y causar un aumento en la salida de energía.
18. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el acumulador térmico incluye tabiques deflectores (23) para reducir el flujo vertical del refrigerante dentro del acumulador.
19. Una central energética según la reivindicación 18, en la que hay al menos un tabique deflector cerca de una parte superior del acumulador.
20. Una central energética según la reivindicación 19, en la que hay tabiques deflectores tanto en un extremo superior del acumulador como en un extremo inferior del acumulador.
21. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el acumulador comprende un depósito dispuesto para ser montado bajo tierra.
22. Una central energética según la reivindicación 21, en la que el acumulador comprende una capa de aislamiento sobre una pared superior del depósito.
23. Una central energética según cualquier reivindicación anterior, en la que el controlador está configurado para encaminar simultáneamente refrigerante tanto al acumulador como al intercambiador de calor secundario.
24. Una central energética según la reivindicación 23, en la que el controlador está configurado para encaminar refrigerante simultáneamente tanto al acumulador como al intercambiador de calor secundario durante una fase de conmutación de manera gradual de modo que una porción del flujo de refrigerante se dirija al intercambiador de calor secundario y aumente con el tiempo a medida que disminuye la temperatura ambiente.
25. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la central energética es una central de combustión de combustibles fósiles.
26. Una central energética según la reivindicación 25, en la que el sistema incluye un refrigerador (103) para enfriar el aire de combustión usando refrigerante extraído del acumulador.
27. Una central energética según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la que la central energética comprende células fotovoltaicas para convertir la energía solar en energía eléctrica, y el fluido de trabajo está en un circuito para enfriar dichas células fotovoltaicas.
28. Una central energética según la reivindicación 27, en la que la central energética comprende además una central de conversión termodinámica para convertir la energía de fluido de trabajo calentado a energía eléctrica.
29. Un procedimiento para controlar una central energética que comprende:
 - un controlador,
 - un convertidor de energía para convertir energía térmica a otra forma de energía con el uso de un fluido de trabajo, y
 - un intercambiador (4) de calor para rechazar el calor del fluido de trabajo,
 - un circuito (6-9) secundario para proporcionar refrigerante al intercambiador (4) de calor, comprendiendo dicho circuito secundario:
 - un acumulador (7) dispuesto para almacenar refrigerante,
 - un intercambiador (8) de calor secundario para rechazar el calor al aire ambiente, y un desviador (6, 9, 12), de refrigerante
- en el que el procedimiento comprende etapas del controlador encaminando el refrigerante desde el intercambiador (4) de calor de fluido de trabajo al acumulador (7) para rechazar el calor hacia el acumulador, y/o hacia el intercambiador (8) de calor secundario para un rechazo efectivo del calor del refrigerante.
30. Un procedimiento según la reivindicación 29, en el que el controlador dirige el refrigerante al acumulador (7) cuando la temperatura del refrigerante que vuelve desde el intercambiador (8) de calor secundario excede una

temperatura a la cual puede extraerse refrigerante del acumulador (7).

- 5 31. Un procedimiento según las reivindicaciones 29 o 30, en el que el controlador y el desviador (6, 9, 12) encaminan el refrigerante a una porción superior del acumulador, suministran refrigerante al intercambiador (4) de calor de fluido de trabajo desde una porción inferior del acumulador, y hacen que el circuito secundario rechace el calor en el acumulador durante el día y que rechace el calor mediante el intercambiador de calor secundario durante la noche.
32. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 31, en el que el controlador dirige la regeneración del acumulador (7) reduciendo la temperatura del refrigerante dentro del acumulador.
- 10 33. Un procedimiento según la reivindicación 32, en el que el controlador dirige el rechazo simultáneo de calor del fluido de trabajo y la regeneración del acumulador, de modo que el acumulador puede volver a un estado de temperatura de trabajo durante la porción más fría del ciclo de temperatura ambiente diario.
- 15 34. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 33, en el que el controlador encamina el refrigerante simultáneamente al acumulador y al intercambiador de calor secundario durante una fase de conmutación de manera gradual, de modo que una porción del flujo de refrigerante se dirija al intercambiador de calor secundario y aumente con el tiempo a medida que disminuye la temperatura ambiente.

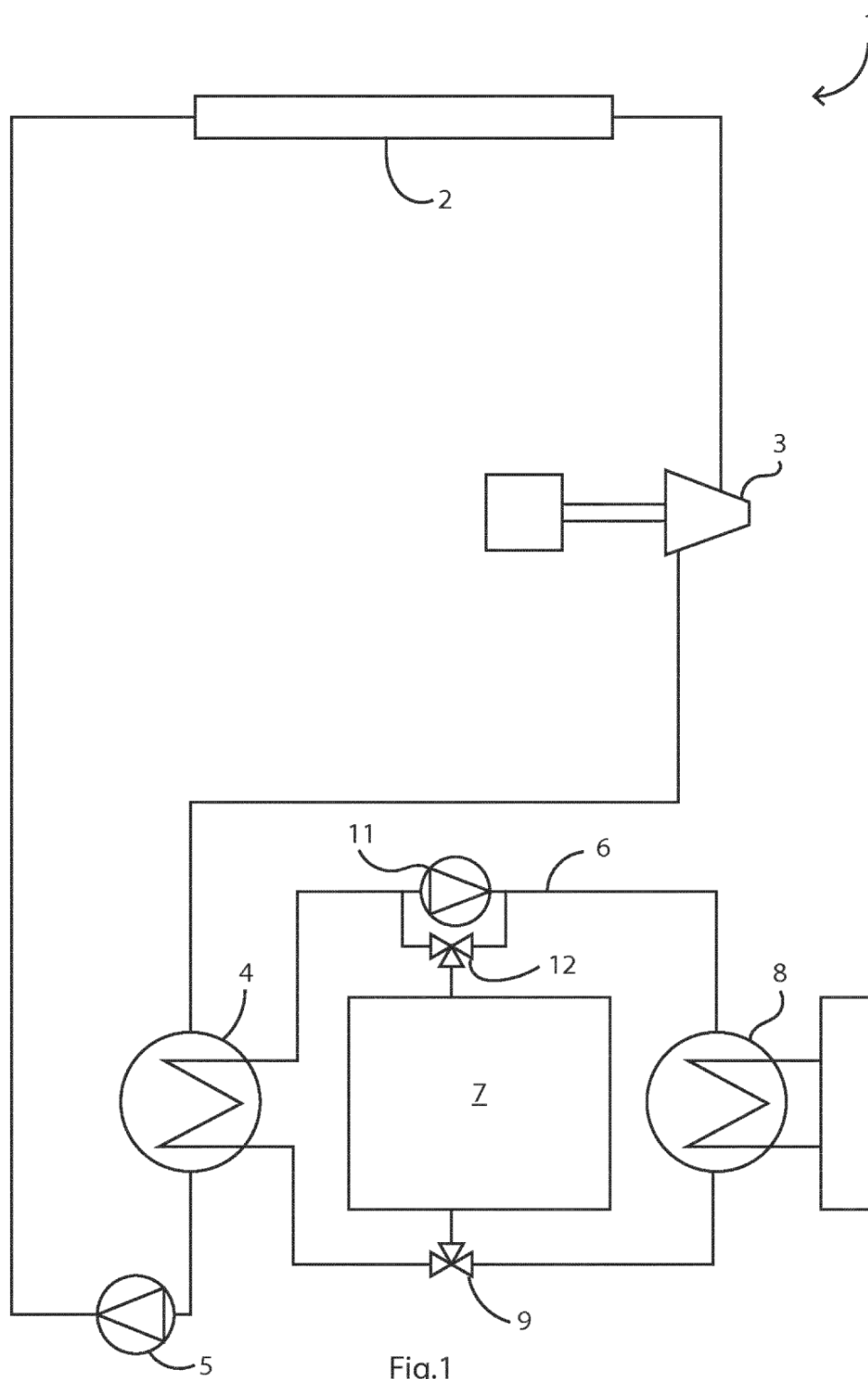


Fig.1

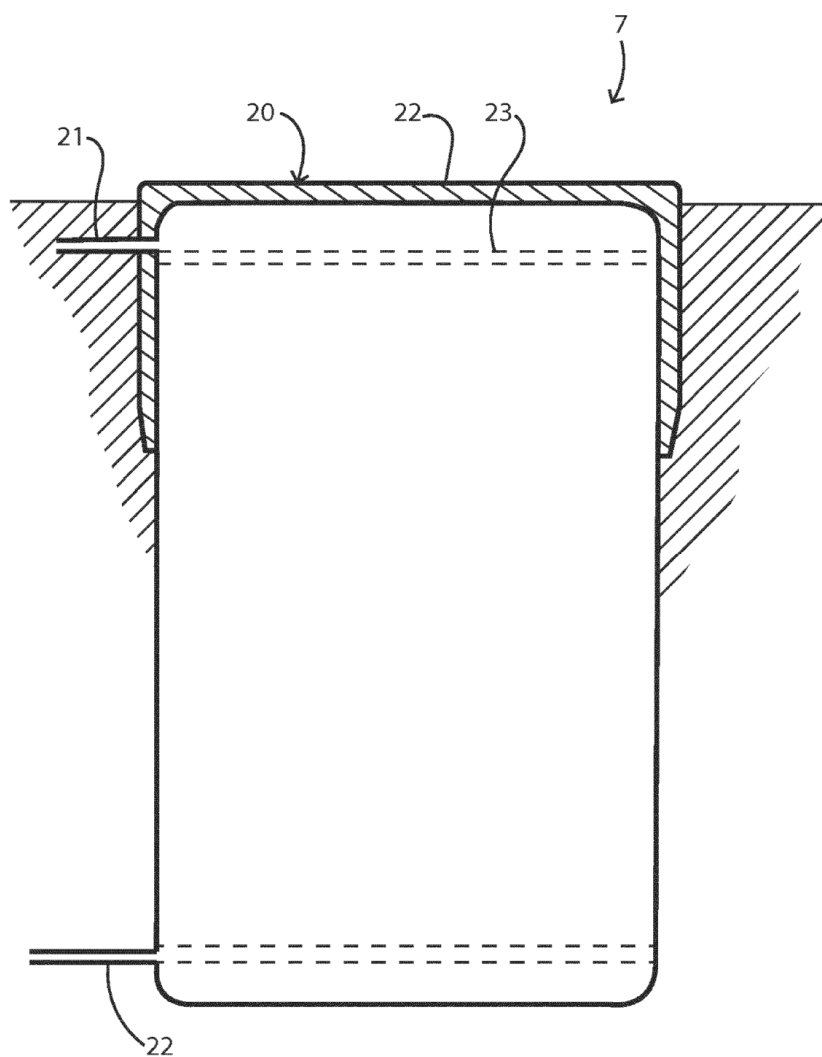


Fig.2

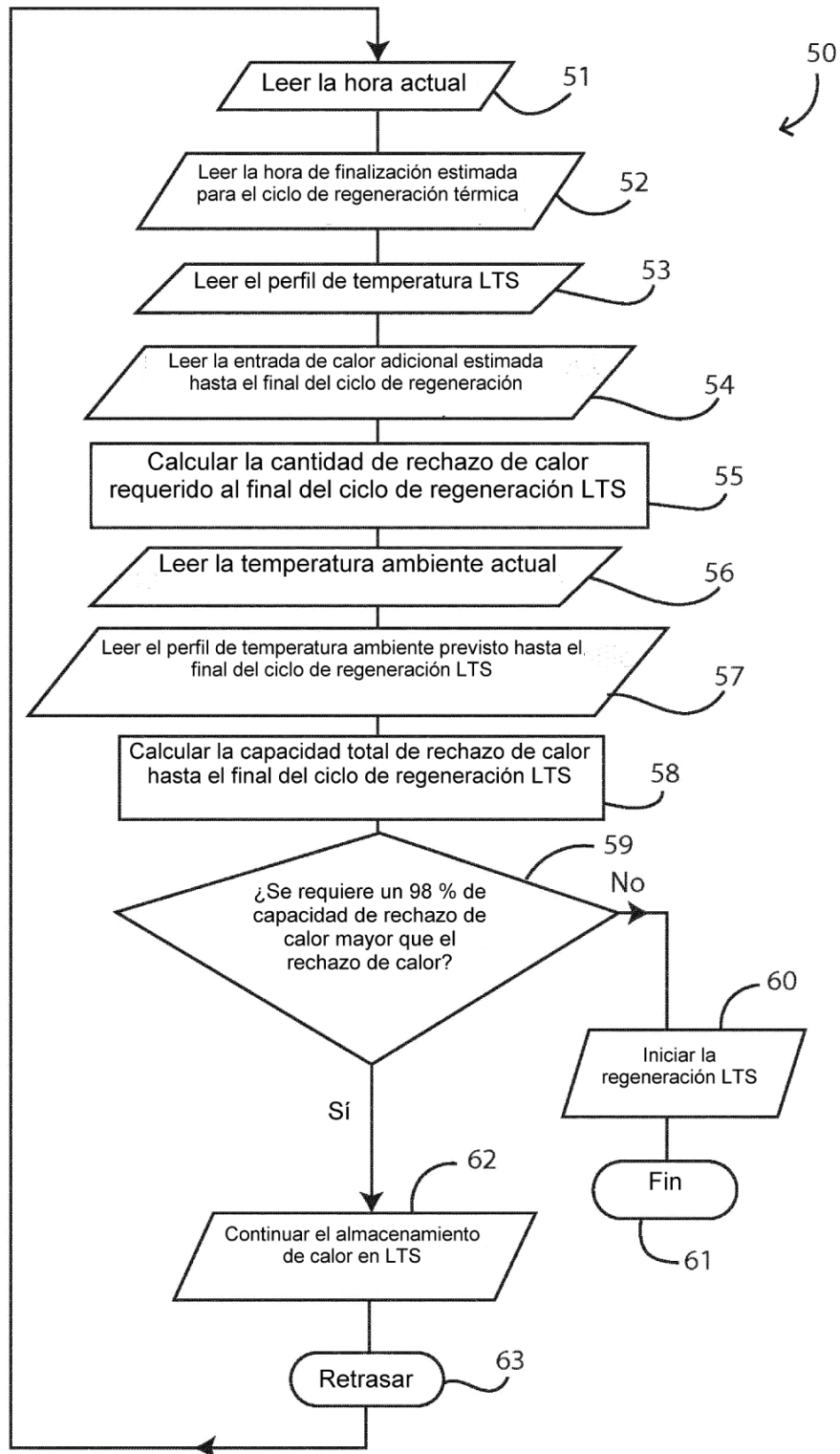


Fig.3

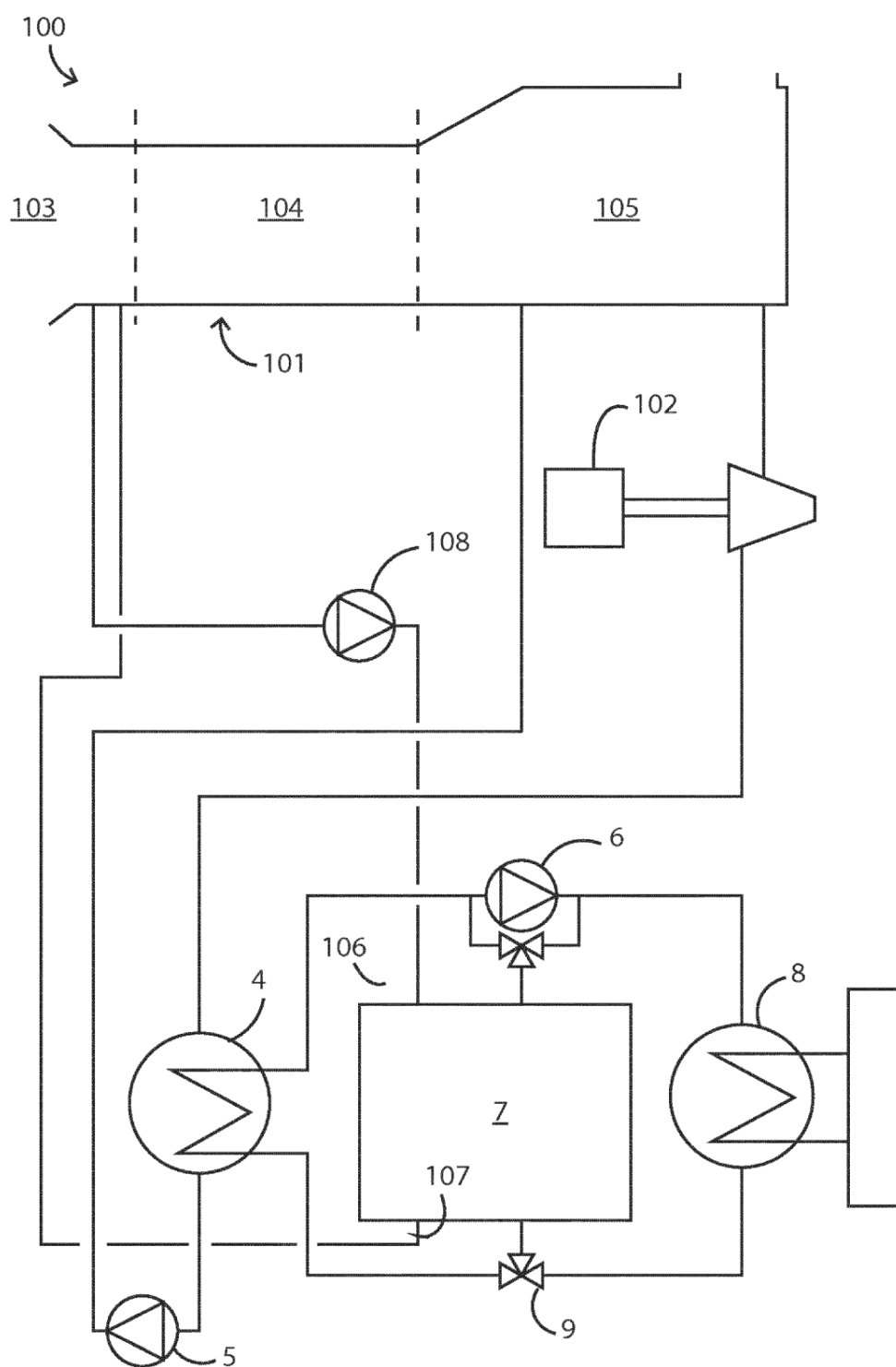


Fig.4

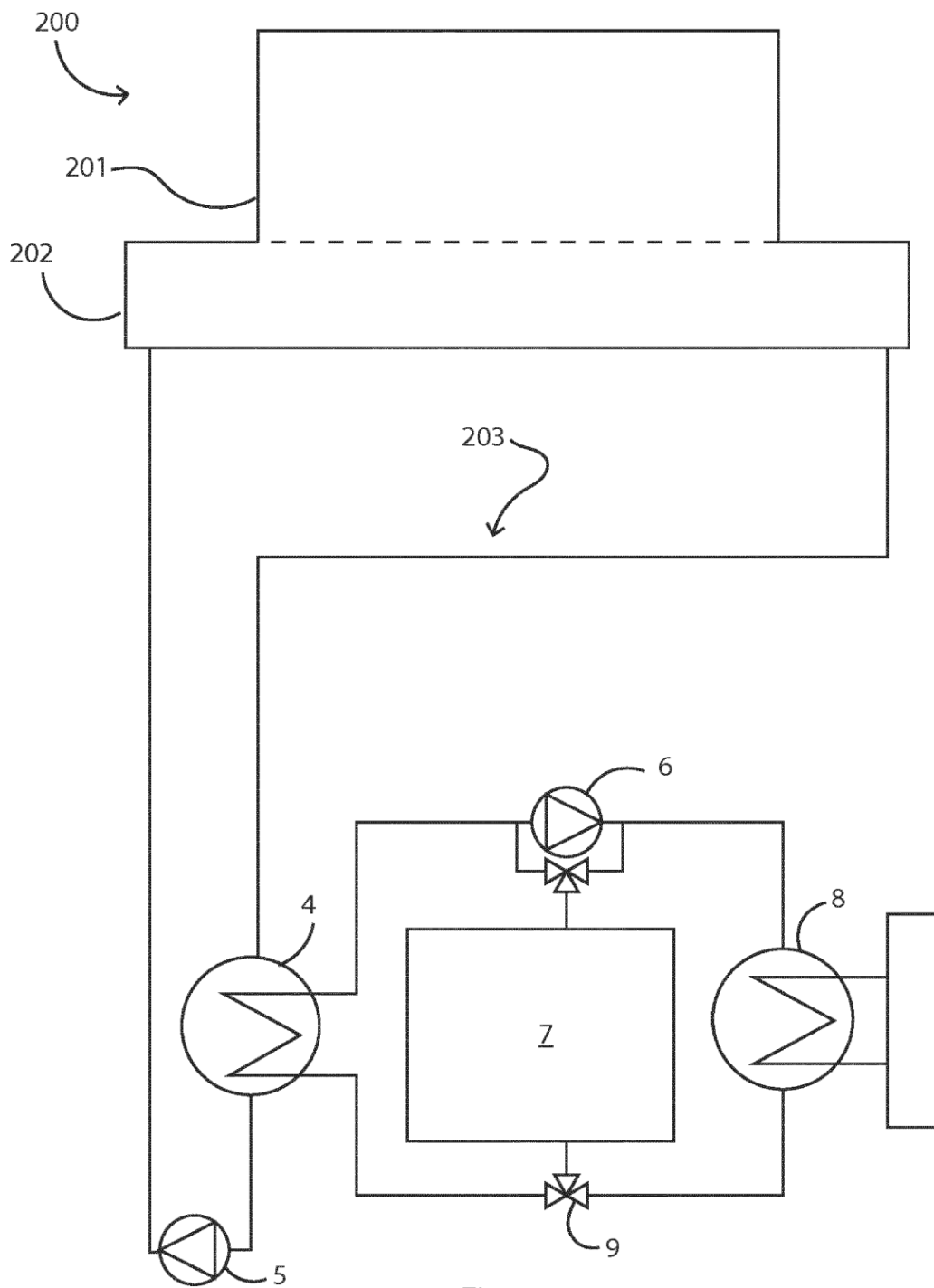


Fig.5

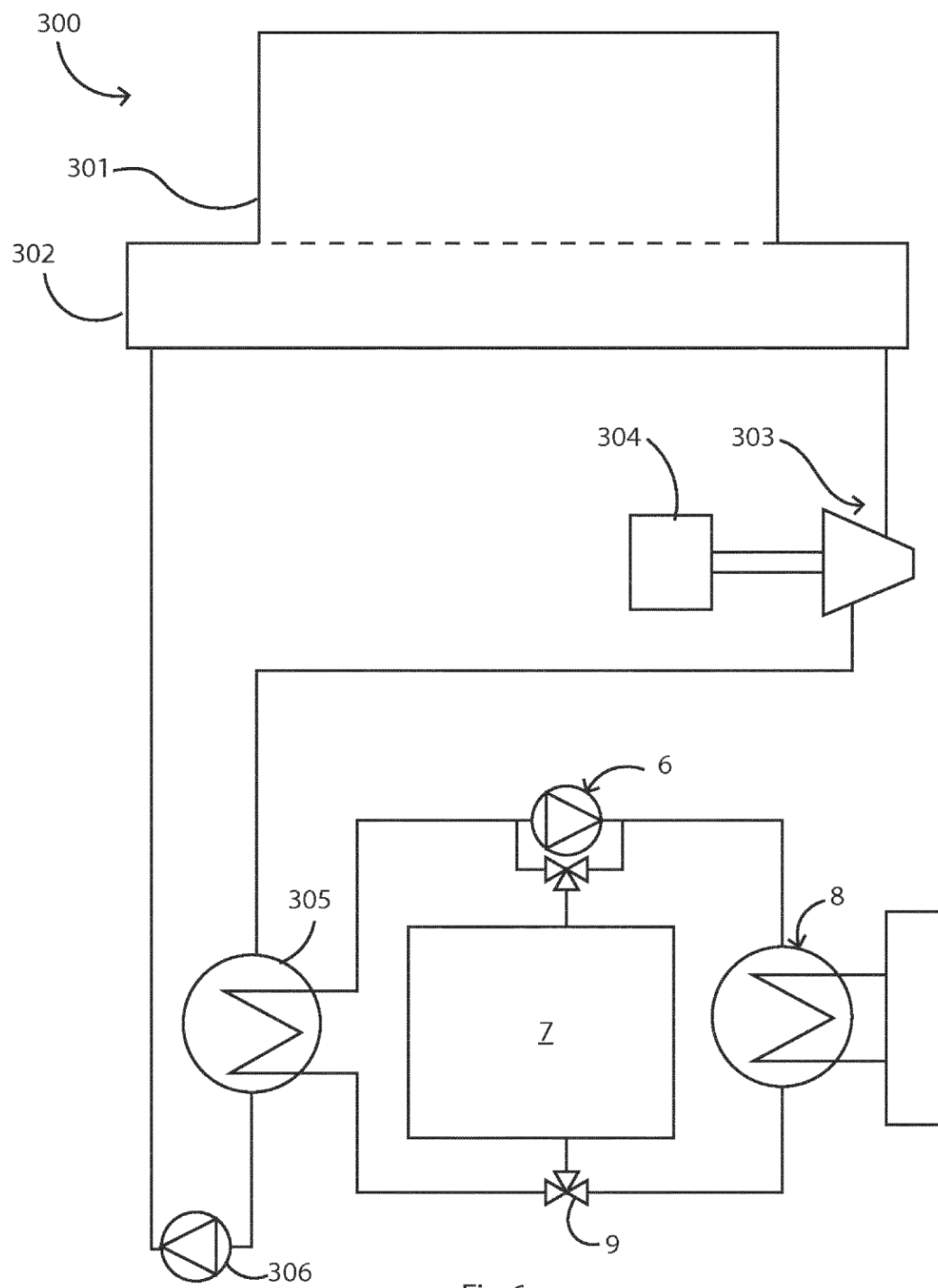


Fig.6