

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de temperatura que comprende: un compresor, un condensador, una válvula de expansión y un evaporador, todos conectados en serie por una pluralidad de tubos de refrigerante; en el que el sistema comprende además una matriz de intercambiadores de calor situados entre el compresor y el condensador operable en uso para transferir energía térmica desde una o más fuentes de calor externas al refrigerante que sale del compresor y antes de que entre en el condensador.

2. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende uno o más miembros de control de flujo operables en uso para dirigir el flujo del refrigerante de manera que se pasa a través de al menos uno de los intercambiadores de calor dentro de la matriz o se pasa directamente desde el compresor al condensador, desviando al menos uno de los intercambiadores de calor dentro de la matriz.

3. Un sistema de control de temperatura que comprende: un compresor, un condensador, una válvula de expansión y un evaporador, todos conectados en serie por una pluralidad de tubos de refrigerante; uno o más intercambiadores de calor situados entre el compresor y el condensador operable en uso para transferir energía térmica de una o más fuentes de calor externas al refrigerante que sale del compresor y antes de que entre en el condensador; y uno o más miembros de control de flujo operables en uso para dirigir el flujo del refrigerante de manera que se pasa a través de al menos uno de los uno o más intercambiadores de calor o se pasa directamente del compresor al condensador, desviándose por al menos uno del uno o más intercambiadores de calor.

4. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado además porque comprende una matriz de intercambiadores de calor.

5. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque el refrigerante se hace pasar a una velocidad variable a través de al menos uno de los intercambiadores de calor.

6. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 2 a 5, caracterizado además porque el uno o más miembros de control de flujo son operables en uso para dirigir el flujo del refrigerante de manera que se pasa a través de cada uno de los intercambiadores de calor o se pasa directamente desde el compresor al condensador, desviando cada uno de los intercambiadores de calor.

7. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado además porque el/cada miembro de control de flujo comprende una válvula.

8. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque el/cada intercambiador de calor comprende una serie de tubos que contienen un fluido calentado sobre el cual pasa el refrigerante, o comprende un tanque que contiene un fluido calentado y los tubos de refrigerante del sistema están configurados de tal manera que al menos una porción de los tubos en el intercambiador de calor están sumergidos dentro del tanque que contiene el fluido.

9. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende una matriz de intercambiadores de calor, en el que al menos dos intercambiadores de calor dentro de la matriz están situados en serie.

10. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende una matriz de intercambiadores de calor, en el que al menos dos intercambiadores de calor están dentro de la matriz están dentro en paralelo.

11. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado además porque comprende una matriz de intercambiadores de calor en donde se proporcionan al menos dos intercambiadores de calor en paralelo y al menos otro intercambiador de calor ubicado en serie con al menos uno de los intercambiadores de calor que están en paralelo para formar la matriz de intercambiadores de calor.

12. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque cada intercambiador de calor puede funcionar para transferir energía térmica desde una única fuente de calor al refrigerante.

13. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado además porque se proporciona una pluralidad de fuentes de calor.

14. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque el/cada intercambiador de calor comprende uno o más paneles solares utilizables para usar energía térmica de la luz solar para aumentar la temperatura de un fluido dentro del panel, este fluido calentado actúa entonces como intercambiador de calor para posteriormente calentar el refrigerante que pasa a través de cada intercambiador.

15. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado además porque el/cada panel solar comprende un colector de placa plana que

tiene una serie de tubos o tanques con un fluido que fluye a través o contenido en el mismo y localizado debajo de una placa colectora que absorbe la energía térmica de la luz solar.

16. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado además porque la o cada fuente de calor puede funcionar para proporcionar energía térmica a través de uno de un proceso de combustión, un proceso químico, tal como una reacción química exotérmica, a través del calor residual de uno o más de los componentes del sistema o a través de un circuito separado de líquido/agua caliente, donde el agua/líquido se calienta mediante paneles solares térmicos.

17. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque el compresor comprende un primer compresor y el sistema puede comprender adicionalmente uno o más compresores adicionales.

18. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque el/cada compresor adicional está ubicado en serie con el primer compresor, o está ubicado en paralelo con el primer compresor.

19. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque se proporciona al menos un compresor adicional en paralelo con el primer compresor y al menos otro compresor situado en serie con el primer compresor de manera que se proporciona una matriz de compresores.

20. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque la velocidad a la que se ejecuta el/cada compresor es variable.

21. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende una pluralidad de evaporadores.

22. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende una o más válvulas operables para controlar el flujo del refrigerante a través del sistema.

23. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado además porque al menos una de las una o más válvulas comprende una válvula de un solo sentido, o una válvula de cierre.

24. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 22 o la reivindicación 23, caracterizado además porque al menos una de las una o más válvulas comprende una válvula de seguridad operable en uso para dirigir el refrigerante dentro de un tubo de refrigerante dado lejos de dicho tubo.

25. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 24, caracterizado además porque la o cada válvula de seguridad está situada después del intercambiador de calor para evitar que el refrigerante presurizado procedente de los

intercambiadores de calor atraviese el condensador y/o el evaporador y provoque daños potenciales en el mismo.

26. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque es operable en uso para actuar como un sistema de refrigeración, enfriando el entorno en el que está colocado.

27. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizado además porque es operable en uso como un sistema de calefacción, calentando el entorno en el que está colocado.

28. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 27 cuando depende de la reivindicación 26, caracterizado además porque comprende una válvula de cuatro vías operable en uso para dirigir el flujo del refrigerante alrededor del sistema en una primera dirección o una segunda dirección, comprendiendo la primera dirección una dirección de enfriamiento y la segunda dirección comprende una dirección de calentamiento.

29. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende una unidad de control operable en uso para controlar el funcionamiento de uno o más de los componentes del sistema.

30. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende uno o más sensores operables en uso para monitorear uno o más parámetros del refrigerante en un cierto punto dentro del sistema.

31. El sistema de control de temperatura de conformidad con cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque comprende un medio para segregar aceite u otros componentes añadidos del refrigerante para recogerlo y suministrarlo a otras ubicaciones deseadas en el circuito.

32. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado además porque la segregación comprende un separador y/o una trampa de aceite.

33. El sistema de control de temperatura de conformidad con la reivindicación 32, caracterizado además porque el separador y la trampa de aceite están situados delante de uno o más intercambiadores de calor o después de uno o más intercambiadores de calor o dentro de los intercambiadores de calor.

34. Un método de enfriamiento de un entorno que utiliza un sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33 que comprende los pasos de: a. usar el compresor para comprimir o calentar un refrigerante; b. aumentar la temperatura del refrigerante comprimido haciendo pasar el refrigerante a través de uno o más intercambiadores de calor que transfieren energía térmica al refrigerante desde una o más fuentes de calor externas; c. condensar el refrigerante calentado haciendo pasar el refrigerante a través de un condensador; y d. evaporar el

refrigerante condensado pasando el refrigerante a través de un evaporador; en donde la evaporación del refrigerante condensado comprende pasar aire o gas u otro fluido del entorno sobre el evaporador para transferir la energía térmica dentro del fluido al refrigerante condensado, reduciendo la temperatura del fluido que pasa sobre el evaporador que posteriormente se suministra de nuevo al entorno para ser enfriado.

35. Un método de calentamiento de un entorno que usa un sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33, que comprende los pasos de: a. usar el compresor para comprimir o calentar un refrigerante; b. aumentar la temperatura del refrigerante comprimido pasando el refrigerante a través de uno o más intercambiadores de calor que transfieren energía térmica al refrigerante desde una o más fuentes de calor externas; c. pasar el refrigerante calentado a través de un evaporador; y d. condensar el refrigerante que sale del evaporador pasando el refrigerante a través de un condensador; en donde pasar el refrigerante calentado a través del evaporador comprende además pasar aire o gas u otro fluido del entorno sobre el evaporador para transferir energía térmica dentro del refrigerante al refrigerante fluido, aumentando así la temperatura del fluido que pasa sobre el evaporador que posteriormente se suministra de nuevo al entorno a ser calentado.

36. Un sistema o método sustancialmente como se describe aquí con referencia a los dibujos adjuntos.