

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 849**

51 Int. Cl.:

H01L 37/04 (2006.01)

F25B 21/00 (2006.01)

F25B 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2009 E 09752203 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2012 EP 2345093**

54 Título: **Generador térmico con material magnetocalórico**

30 Prioridad:

14.10.2008 FR 0805666

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

15.02.2013

73 Titular/es:

**COOLTECH APPLICATIONS S.A.S. (100.0%)
Impasse Antoine IMBS
67810 Holtzheim, FR**

72 Inventor/es:

**HEITZLER, JEAN-CLAUDE y
MULLER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 395 849 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

Generador térmico con material magnetocalórico.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un generador térmico que comprende por lo menos un módulo térmico constituido esencialmente por un elemento magnetocalórico dispuesto para ser atravesado por un fluido caloportador y dos cámaras caliente y fría dispuestas a ambos lados del elemento magnetocalórico y que contienen cada una un medio de desplazamiento de dicho fluido caloportador a través de dicho elemento magnetocalórico, una disposición magnética dispuesta para crear una variación de campo magnético en dicho elemento magnetocalórico con el fin de crear alternativamente en dicho elemento magnetocalórico un ciclo de calentamiento y un ciclo de enfriamiento, y un dispositivo de accionamiento de dichos medios de desplazamiento según un movimiento de vaivén en la cámara en cuestión para imprimir un desplazamiento al fluido caloportador a ambos lados de dicho elemento magnetocalórico y de manera sincronizada con la variación de campo magnetocalórico con el fin de generar la creación y después el mantenimiento de un gradiente de temperatura entre los dos extremos opuestos de dicho elemento magnetocalórico.

Técnica anterior

La tecnología del frío magnético es conocida desde hace más de una veintena de años y se conocen las ventajas que aporta en términos de ecología y de desarrollo duradero. Se conocen asimismo sus límites en cuanto a su potencia calorífica útil y su rendimiento. Desde entonces, las investigaciones realizadas en este ámbito tienden todas ellas a mejorar las prestaciones de dicho generador, actuando sobre los diferentes parámetros, tales como la potencia de imantación, las prestaciones del elemento magnetocalórico, la superficie de intercambio entre el fluido caloportador y los elementos magnetocalóricos, las prestaciones de los intercambiadores de calor, etc.

La solicitud de patente francesa nº 07/07612 a nombre de la solicitante describe un generador magnetocalórico en el que la energía térmica generada por unos elementos magnetocalóricos se intercambia con un fluido caloportador puesto en desplazamiento a través de dichos elementos magnetocalóricos por medio de medios de circulación. Estos medios de circulación están en forma de pistones accionados según un movimiento de vaivén por una leva de control que comprende un perfil de leva específico.

Otro generador térmico se da a conocer en el documento WO 2007/026062.

No obstante, este generador adolece de un inconveniente inherente al accionamiento de estos pistones. En efecto, este accionamiento está sujeto a un desgaste de los elementos en contacto, a saber, el perfil de leva y los pistones, lo cual puede implicar una degradación prematura del rendimiento del generador. Además, plantea problemas de estanqueidad entre la camisa de los pistones y el mecanismo de accionamiento.

40 Exposición de la invención

La presente invención pretende evitar estos inconvenientes proponiendo un generador térmico magnetocalórico de construcción simple con un número reducido de elementos constitutivos, en el que, por una parte, los riesgos de pérdida de estanqueidad entre la cámara en la que se desplazan los medios de circulación del fluido y el medio de maniobra de estos últimos están muy limitados y, por otra parte, se aumenta la duración de vida del mismo y se preserva su rendimiento.

Con este fin, la invención se refiere a un generador térmico del tipo indicado en el preámbulo, caracterizado porque el dispositivo de accionamiento comprende un circuito cerrado de fluido que une fluidicamente dichas cámaras caliente y fría, en el que un fluido de maniobra es arrastrado por un dispositivo de aspiración y de descarga, y por lo menos una interfaz de conmutación sincronizada con dicha disposición magnética para unir alternativamente cada cámara caliente y fría a los lados de aspiración y de descarga de dicho dispositivo de aspiración y de descarga, y a la inversa.

El generador térmico comprende así un único dispositivo de accionamiento de los medios de desplazamiento del fluido caloportador. La utilización de dicha interfaz de conmutación permite evitar la utilización de compuertas de conmutación u otros dispositivos análogos y facilita así la concepción del generador térmico. Además, la integración de esta interfaz en el generador térmico según la invención permite reducir el volumen de este último.

El generador térmico según la invención está destinado a intercambiar energía térmica con uno o varios circuitos exteriores de utilización (calefacción, climatización, atemperado, etc.) al estar unido a ellos por medio de un intercambiador de calor, por ejemplo.

Según la invención, el fluido de maniobra y el fluido caloportador pueden ser los mismos.

Preferentemente, dicha interfaz de conmutación puede comprender por lo menos una platina de conmutación

montada en dicho generador térmico e intercalada entre una de las cámaras caliente o fría de dicho módulo térmico y un plato de distribución provisto de un circuito de aspiración y de un circuito de descarga unidos respectivamente a los lados de aspiración y descarga del dispositivo de aspiración y de descarga.

5 Dicha platina de conmutación puede comprender unos pasos pasantes que aseguran una comunicación fluida entre dichas cámaras caliente y fría y los circuitos de aspiración y de descarga de dicho plato de distribución.

En un modo de realización preferido de la invención, el generador térmico puede presentar una estructura circular que comprende una pluralidad de módulos térmicos dispuestos en círculo alrededor de un eje central.

10 En esta configuración, dicho generador puede comprender dos interfaces de conmutación que comprenden cada una de ellas una platina de conmutación, dichas platinas de conmutación y los platos de distribución correspondientes pueden ser asimismo circulares y los circuitos de aspiración y de descarga de dichos platos de distribución pueden estar en forma de dos ranuras concéntricas realizadas en su cara situada enfrente de dichas platinas de conmutación.

15 En una primera variante, la disposición magnética puede ser concéntrica al eje central y ser accionada en rotación alrededor de dicho eje, y las platinas de conmutación y la disposición magnética pueden ser accionadas en rotación alrededor de dicho eje central por el mismo accionador. Esta configuración permite aumentar la compacidad del generador térmico.

20 En una segunda variante, la disposición magnética puede ser fija y estar constituida por unos electroimanes unidos a una fuente de energía eléctrica, y las platinas de conmutación pueden ser accionadas en rotación alrededor de dicho eje central por un accionador específico.

25 Además, las platinas de conmutación pueden ser idénticas y estar montadas en posiciones desplazadas angularmente una con respecto a otra de tal modo que cada módulo térmico esté unido, por una parte, a nivel de su cámara caliente o fría, a un paso pasante de una platina de conmutación unida al circuito de aspiración de un plato de distribución y, por otra parte, a nivel de su cámara fría o caliente, a un paso pasante de la otra platina de conmutación unida al circuito de descarga del otro plato de distribución.

30 El hecho de integrar unas platinas de conmutación idénticas permite reducir el coste de fabricación del generador.

35 En lo que se refiere a la disposición magnética, esta última puede comprender una alternancia de zonas imantadas y zonas no imantadas, y los pasos pasantes de las platinas de conmutación pueden estar dispuestos en función de dicha alternancia, para realizar un desplazamiento del fluido caloportador en cada módulo térmico desde la cámara caliente hacia la cámara fría cuando el elemento magnetocalórico no está sometido a un campo magnético, y desde la cámara fría hacia la cámara caliente cuando el elemento magnetocalórico está sometido a un campo magnético.

40 Además, según la invención, el conjunto de las cámaras calientes y el conjunto de las cámaras frías pueden estar contenidos en un cárter que puede constituir un intercambiador térmico.

Breve descripción de los dibujos

45 La presente invención y sus ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de un modo de realización dado a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 50 - la figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un generador térmico según la invención,
- la figura 2 es una vista en sección longitudinal del generador térmico representado en la figura 1,
- la figura 3 es una vista en perspectiva de un plato de distribución del generador térmico representado en la figura 1,
- 55 - la figura 4 es una vista en perspectiva de una platina de conmutación del generador térmico representado en la figura 1, y
- 60 - la figura 5 es una vista en alzado lateral del generador térmico representado en la figura 1.

Mejor manera de realizar la invención

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, el generador térmico 1 es de configuración sustancialmente circular. Comprende una pluralidad de módulos térmicos 2 dispuestos en círculo alrededor de un eje A y que contienen cada uno de ellos un elemento magnetocalórico 3 dispuesto entre dos cámaras caliente 4 y fría 5 y dos medios 6 de desplazamiento de un fluido caloportador a través de dicho elemento magnetocalórico 3. Estos medios de

desplazamiento están en forma de pistones 6 (véase la figura 2) dispuestos en dichas cámaras caliente 4 y fría 5 entre el fondo de estas últimas y el extremo caliente 9 o frío 10 de dicho elemento magnetocalórico 3.

5 Por fondo de una cámara caliente 4 o fría 5 se debe comprender el extremo de dicha cámara opuesto al elemento magnetocalórico 3.

10 Dicho elemento magnetocalórico 3 es permeable al fluido caloportador y puede estar constituido por uno o varios materiales magnetocalóricos. Comprende unos pasos de fluido desembocantes que pueden estar constituidos por los poros de un material poroso o por unos mini o microcanales mecanizados en un bloque macizo, u obtenidos por un ensamblaje de placas ranuradas superpuestas, por ejemplo.

15 Dicho generador térmico 1 contiene asimismo una disposición magnética 7 que comprende unas zonas imantadas y unas zonas no imantadas, accionada en rotación por un accionador (no representado) de manera que se someta cada elemento magnetocalórico 3 a una variación de campo magnético y se cree alternativamente, en cada elemento magnetocalórico 3, un ciclo de calentamiento y un ciclo de enfriamiento. Los pistones 6 se desplazan de manera sincronizada con dicha disposición magnética 7 con el fin de hacer circular el fluido caloportador alternativamente a ambos lados de cada elemento magnetocalórico 3 y generar la creación y después el mantenimiento de un gradiente de temperatura entre los dos extremos opuestos 9 y 10 de cada elemento magnetocalórico 3.

20 Según la invención, los pistones 6 son desplazados por un dispositivo de accionamiento 8 que comprende un fluido de maniobra integrado en un circuito cerrado que une los fondos de las cámaras calientes 4 y frías 5 y que puede ser diferente o no del fluido caloportador. Preferentemente, este fluido de maniobra de los pistones 6 y el fluido caloportador son idénticos, de tal manera que una fuga eventual no obstaculiza el buen funcionamiento del generador térmico 1.

25 El fluido de maniobra de los pistones 6 es arrastrado por un único dispositivo 11 de aspiración y de descarga continuas. Este dispositivo funciona de manera continua y presenta un lado de aspiración 14 y un lado de descarga 15 que aspiran y descargan de manera continua el fluido de maniobra. Dicho dispositivo puede ser una bomba centrífuga, por ejemplo. Desplaza los pistones 6 alternativamente en los dos sentidos de circulación por medio de dos interfaces de conmutación 12 que comprenden cada una de ellas una platina de conmutación 121, 122 que unen respectivamente y de manera alterna el fondo de las cámaras calientes 4 o frías 5 a los circuitos de aspiración 141 y de descarga 151 previstos en dos platos de distribución 16 y 17 de dicho fluido correspondientes. Estos platos de distribución 16 y 17 circulares están dispuestos a ambos lados de los módulos térmicos 2 y comprenden unas bocas 20, 21 que permiten su conexión al dispositivo 11 de aspiración y de descarga. Con este fin, la boca 20 de los platos de distribución 16 y 17 une su circuito de aspiración 141 al lado de aspiración 14 del dispositivo 11 de aspiración y de descarga, mientras que la boca 21 de dichos platos de distribución 16 y 17 une su circuito de descarga 151 al lado de descarga 15 de dicho dispositivo 11 de aspiración y de descarga.

30 Estos platos de distribución 16 y 17 cooperan con las platinas de conmutación 121 y 122 asimismo circulares y accionadas en rotación por el mismo accionador que el de la disposición magnética 7. Comprenden unos pasos pasantes 18 y 19 que ponen en comunicación de manera alterna el fondo de las cámaras calientes 4 y frías 5 de los módulos térmicos 2 con los circuitos de aspiración 141 y de descarga 151 correspondientes de los platos de distribución 16 y 17. Los circuitos de aspiración 141 y de descarga 151 de dichos platos de distribución 16 y 17 están formados por dos ranuras concéntricas (véase la figura 3) realizadas en su cara situada enfrente de las platinas de conmutación 121 y 122 en posición montada del generador térmico 1 y, respectivamente, enfrente de los pasos pasantes 18 y 19 (véase la figura 4).

35 Evidentemente, se puede prever otra configuración de los circuitos de aspiración 141 y de descarga 151 sin apartarse por ello del campo de protección de la invención. En este caso, las platinas de conmutación 121 y 122 están adaptadas asimismo para poder cooperar con dichos circuitos.

40 Asimismo, en una configuración no representada, la disposición magnética puede estar realizada por unos electroimanes sometidos a un campo eléctrico variable, y puede estar previsto un accionador específico para hacer girar las platinas de conmutación 121 y 122.

45 Por este motivo, considerando por ejemplo el módulo térmico 2 representado sobre la parte superior de la figura 2, el fluido caloportador contenido en este último se desplaza de derecha a izquierda en dicha figura. Para ello, un paso pasante 19 de la platina de conmutación 122 unido al circuito de descarga 151 del plato de distribución 17 correspondiente se posiciona enfrente de la cámara fría 5, mientras que un paso pasante 18 de la platina de conmutación 121 unido al circuito de aspiración 141 del plato de distribución 16 correspondiente se posiciona enfrente de la cámara caliente 4 del mismo módulo térmico 2. Por tanto, el fluido caloportador ha atravesado el elemento magnetocalórico 3 de dicho módulo térmico 2 desde la cámara fría 5 hacia la cámara caliente 4, mientras que la disposición magnética 7 estaba dispuesta de manera que se sometiera dicho elemento magnetocalórico 3 a un campo magnético, lo cual ha inducido un calentamiento de dicho elemento magnetocalórico 3. Durante el paso del fluido caloportador a través del elemento magnetocalórico 3, se ha producido un intercambio térmico entre estos

últimos y el fluido se calienta antes de alcanzar la cámara caliente 4 correspondiente.

En el ciclo siguiente, después de la rotación de la disposición magnética 7 y de las platinas de conmutación 121 y 122, el elemento magnetocalórico 3 del módulo térmico 2 situado en la parte superior de la figura 2 ya no se someterá a un campo magnético y el fluido se desplazará de izquierda a derecha. Para ello, las platinas de conmutación 121 y 122 girarán de tal modo que un paso pasante 18 de la platina de conmutación 122 unido al circuito de aspiración 141 del plato de distribución 17 correspondiente se posicionará enfrente de la cámara fría 5, mientras que un paso pasante 19 de la platina de conmutación 121 unido al circuito de descarga 151 del plato de distribución 16 correspondiente se posicionará enfrente de la cámara caliente 4 del mismo módulo térmico 2. El fluido caloportador atravesará el elemento magnetocalórico 3 de dicho módulo térmico 2 desde la cámara caliente 4 hacia la cámara fría 5, mientras que se enfriará el elemento magnetocalórico 3. El paso del fluido caloportador a través del elemento magnetocalórico 3 permitirá realizar un intercambio térmico entre estos últimos, lo cual conlleva un enfriamiento del fluido caloportador que se dirige hacia la cámara fría 5.

El fondo de las cámaras caliente 4 y fría 5 está preferentemente abierto y las platinas de conmutación 121 y 122 aseguran la estanqueidad de estas últimas. Con este fin, un cárter 23 puede contener las cámaras calientes 4 y un cárter 24 puede contener las cámaras frías 5, y estos cárteres 23 y 24 pueden estar provistos cada uno de un reborde circular 13 destinado a cooperar con el flanco de la platina de conmutación 121 o 122 correspondiente con vistas a realizar una estanqueidad entre dicha platina de conmutación 121 o 122 y las cámaras calientes 4 o frías 5 correspondientes. Un medio de estanqueidad tal como una junta puede estar dispuesto asimismo entre estos elementos. Puede estar prevista cualquier otra forma de ensamblaje y de medios de estanqueidad.

Estos cárteres 23 y 24 están en contacto con las cámaras calientes 4 y frías 5 y, por tanto, se pueden utilizar como intercambiadores térmicos.

En una variante no representada, un solo cárter puede contener el conjunto de las cámaras calientes 4 y frías 5, así como el conjunto de los elementos magnetocalóricos 3, y comprender, a nivel de cada uno de sus extremos, dicho reborde circular 13. Dicho cárter podría estar constituido, además, por dos semicoquillas ensambladas según un plano longitudinal de dicho generador térmico 1.

Además, los elementos magnetocalóricos 3 pueden estar integrados asimismo en un cárter 22, como está representado en las figuras adjuntas.

En el ejemplo de realización representado, las platinas de conmutación 121 y 122 son idénticas. Tienen la forma de un disco macizo que comprenden unos pares de pasos pasantes 18 destinados a ser unidos al circuito de aspiración 141, realizados a la altura o enfrente de este último en posición de montaje del generador térmico 1, y dispuestos en alternancia con unos pares de pasos pasantes 19 destinados a ser unidos al circuito de descarga 151 y realizados a la altura o enfrente de este último en posición de montaje de dicho generador térmico 1. Dichas platinas de conmutación 121, 122 están montadas en el generador térmico 1 de manera que estén desplazadas angularmente en 45°, correspondiendo este ángulo al que separa dos zonas imantadas consecutivas de la disposición magnética 7. Dicha disposición permite cambiar el sentido de desplazamiento de los pistones 6 y, por tanto, del fluido caloportador a nivel del elemento magnetocalórico 3 de cada módulo térmico 2 de manera sincronizada con la variación de un campo magnético que solicita dicho elemento magnetocalórico 3.

En otros términos, cuando el elemento magnetocalórico 3 de un módulo térmico 2 se somete a un campo magnético y se calienta, las platinas de conmutación 121 y 122 están dispuestas de manera que accionen los pistones 6 para realizar un desplazamiento del fluido caloportador desde la cámara fría 5 hacia la cámara caliente 4 en este módulo térmico 2. A la inversa, cuando este mismo elemento magnetocalórico 3 no se somete ya a un campo magnético y se enfría, las platinas de conmutación 121 y 122 están dispuestas de manera que accionen los pistones 6 para realizar un desplazamiento del fluido caloportador desde la cámara caliente 4 hacia la cámara fría 5 en este módulo térmico 2.

Los pasos pasantes 18 y 19 están constantemente en relación fluídica con los circuitos de aspiración 141 y de descarga 151. Así, cuando un paso pasante 18 o 19 se encuentra enfrente de una cámara caliente 4 o fría 5, permite, por aspiración o descarga del fluido, el desplazamiento del pistón 6 dispuesto en esta cámara.

Aunque el conjunto de los dibujos adjuntos ilustran un generador térmico 1 que comprende una sola unidad constituida por un ensamblaje de módulos térmicos 2 dispuestos en círculo alrededor del eje central A, la invención prevé asimismo la realización de un generador térmico que presente una estructura escalonada con varias unidades. Dicha configuración permite aumentar el rendimiento del generador térmico según la invención.

Aplicabilidad industrial

Se desprende claramente de la presente descripción que la invención permite alcanzar los objetivos fijados, a saber, proponer un generador térmico 1 de construcción simple y de poco volumen que limite el número de órganos de maniobra para la circulación del fluido caloportador en los módulos térmicos 2 y que resuelva los problemas de

estanqueidad debidos a la maniobra de los medios de desplazamiento del fluido caloportador.

5 Dicho generador térmico 1 puede encontrar una aplicación tanto industrial como doméstica en el ámbito de la calefacción, la climatización, el atemperado, la refrigeración u otros, y esto a unos costes competitivos y con un volumen pequeño.

Además, todas las piezas que componen este generador térmico 1 se pueden realizar según unos procesos industriales reproducibles.

10 La presente invención no está limitada al ejemplo de realización descrito, sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para un experto en la materia, manteniéndose éstas dentro de la extensión de la protección definida en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Generador térmico (1) que comprende por lo menos un módulo térmico (2) constituido esencialmente por un elemento magnetocalórico (3) dispuesto para ser atravesado por un fluido caloportador y dos cámaras caliente (4) y fría (5) dispuestas a uno y otro lado del elemento magnetocalórico (3) y que contienen cada una un medio (6) de desplazamiento de dicho fluido caloportador a través de dicho elemento magnetocalórico (3), una disposición magnética (7) dispuesta para crear una variación de campo magnético en dicho elemento magnetocalórico (3) de manera que se cree alternativamente en dicho elemento magnetocalórico (3) un ciclo de calentamiento y un ciclo de enfriamiento, y un dispositivo de arrastre (8) de dichos medios de desplazamiento (6) según un movimiento de vaivén en la cámara (4 o 5) en cuestión para imprimir un desplazamiento al fluido caloportador a uno y otro lado de dicho elemento magnetocalórico (3) y de manera sincronizada con la variación de campo magnético con el fin de generar la creación y después el mantenimiento de un gradiente de temperatura entre los dos extremos opuestos (9 y 10) de dicho elemento magnetocalórico (3), generador caracterizado porque el dispositivo de arrastre (8) comprende un circuito cerrado de fluido que une fluidicamente dichas cámaras caliente (4) y fría (5), en el que un fluido de maniobra es arrastrado por un dispositivo de aspiración y de descarga (11), y por lo menos una interfaz de conmutación (12) sincronizada con dicha disposición magnética (7) para unir alternativamente cada cámara caliente (4) y fría (5) a los lados de aspiración (14) y de descarga (15) de dicho dispositivo (11) de aspiración y de descarga, y a la inversa.
2. Generador térmico según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido de maniobra y el fluido caloportador son los mismos.
3. Generador térmico según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque dicha interfaz de conmutación (12) comprende por lo menos una platina de conmutación (121, 122) montada en dicho generador térmico (1) e intercalada entre una de las cámaras caliente (4) o fría (5) de dicho módulo térmico (2) y un plato de distribución (16, 17) provisto de un circuito de aspiración (141) y de un circuito de descarga (151) unidos respectivamente a los lados de aspiración (14) y descarga (15) del dispositivo (11) de aspiración y de descarga.
4. Generador térmico según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha platina de conmutación (121, 122) comprende unos pasos pasantes (18 y 19) que aseguran una comunicación fluidica entre dichas cámaras caliente (4) y fría (5) y los circuitos de aspiración (141) y de descarga (151) de dicho plato de distribución (16, 17).
5. Generador térmico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta una estructura circular que comprende una pluralidad de módulos térmicos (2) dispuestos en círculo alrededor de un eje central (A), caracterizado porque comprende dos interfaces de conmutación (12) que comprenden cada una de ellas una platina de conmutación (121, 122), porque dichas platinas de conmutación (121 y 122) y los platos de distribución (16, 17) correspondientes son asimismo circulares, y porque los circuitos de aspiración (141) y de descarga (151) de dichos platos de distribución (16, 17) están en forma de dos ranuras concéntricas realizadas en su cara situada enfrente de dichas platinas de conmutación (121, 122).
6. Generador térmico según la reivindicación 5, en el que la disposición magnética (7) es concéntrica al eje central (A) y es accionada en rotación alrededor de dicho eje (A), caracterizado porque las platinas de conmutación (121, 122) y la disposición magnética (7) son arrastradas en rotación alrededor de dicho eje central (A) por el mismo accionador.
7. Generador térmico según la reivindicación 5, caracterizado porque la disposición magnética es fija y está constituida por unos electroimanes unidos a una fuente de energía eléctrica, y porque las platinas de conmutación (121, 122) son arrastradas en rotación alrededor de dicho eje central (A) por un accionador específico.
8. Generador térmico según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque las platinas de conmutación (121, 122) son idénticas y están montadas en posiciones desplazadas angularmente una con respecto a otra de tal modo que cada módulo térmico (2) esté unido, por una parte, a nivel de su cámara caliente (4) o fría (5), a un paso pasante (18) de una platina de conmutación (121 o 122) unido al circuito de aspiración (141) de un plato de distribución (16 o 17) y, por otra parte, a nivel de su cámara fría (5) o caliente (4), a un paso pasante (19) de la otra platina de conmutación (122 o 121) unido al circuito de descarga (151) del otro plato de distribución (17 o 16).
9. Generador térmico según la reivindicación 8, caracterizado porque la disposición magnética (7) comprende una alternancia de zonas imantadas y de zonas no imantadas, y porque los pasos pasantes (18, 19) de las platinas de conmutación (121, 122) están dispuestos en función de dicha alternancia, para realizar un desplazamiento del fluido caloportador en cada módulo térmico (2) desde la cámara caliente (4) hacia la cámara fría (5) cuando el elemento magnetocalórico (3) no está sometido a un campo magnético y desde la cámara fría (5) hacia la cámara caliente (4) cuando el elemento magnetocalórico (3) está sometido a un campo magnético.
10. Generador térmico según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque el conjunto de las cámaras calientes (4) y el conjunto de las cámaras frías (5) están contenidos en un cárter (23, 24) que constituye un intercambiador térmico.

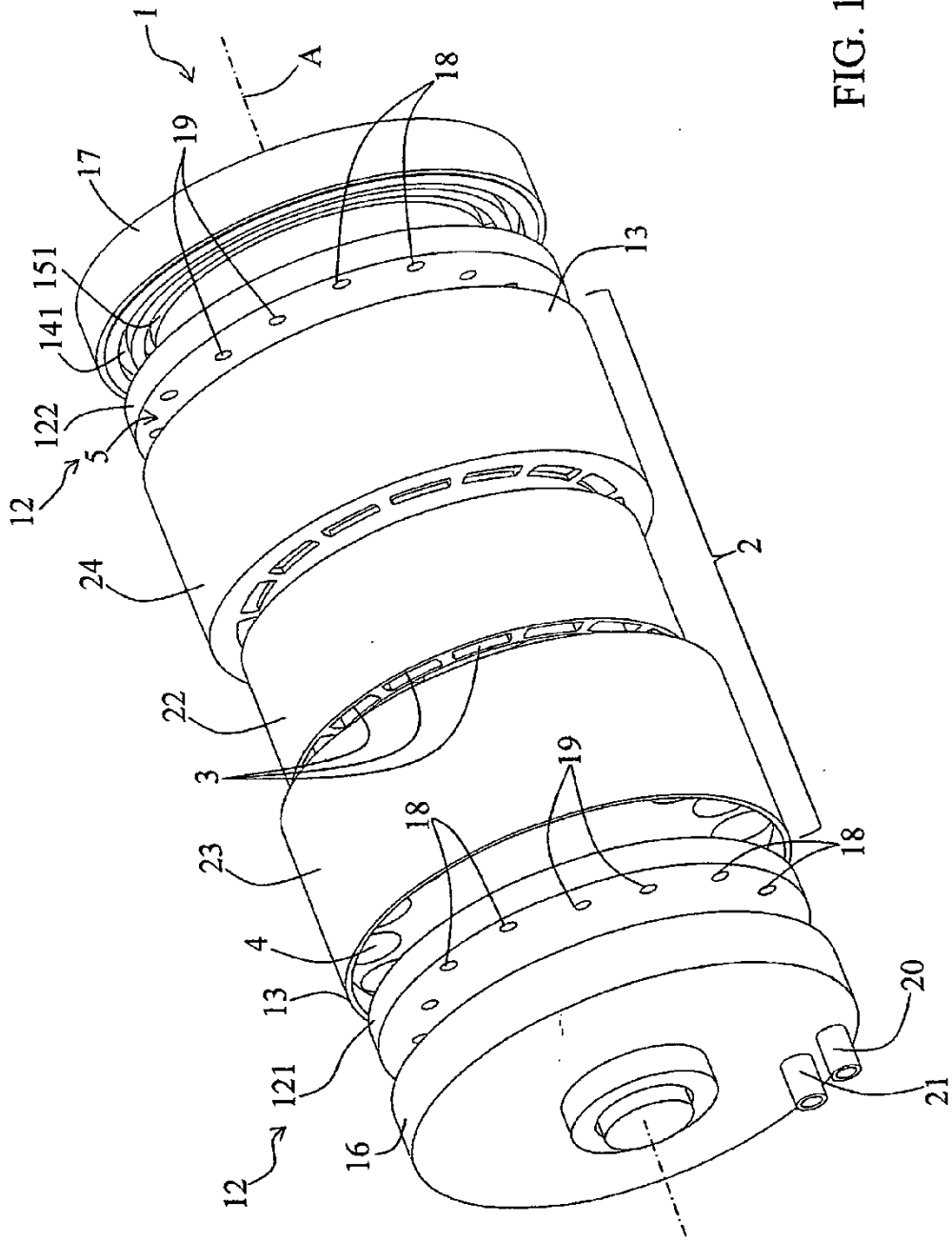


FIG. 1

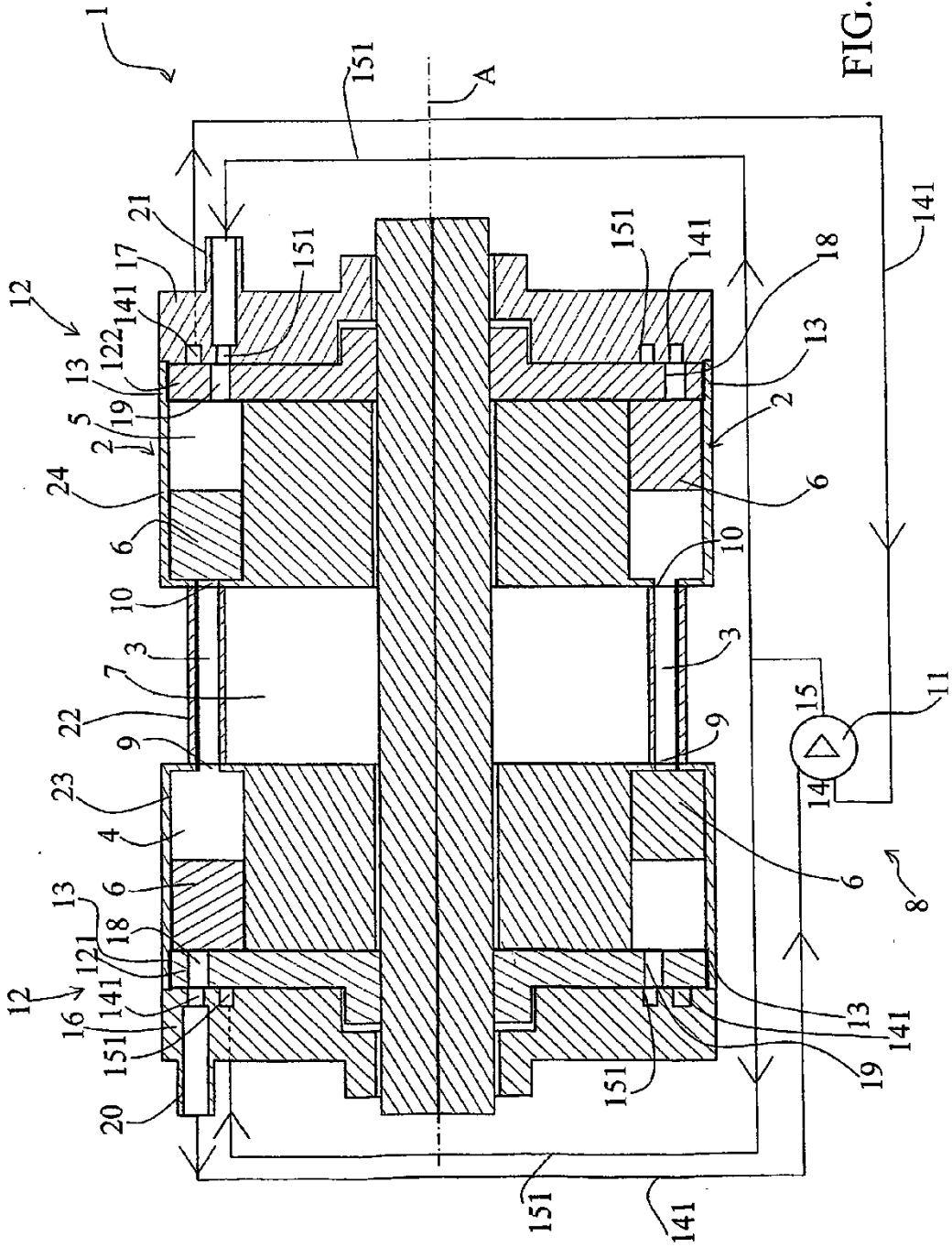


FIG. 2

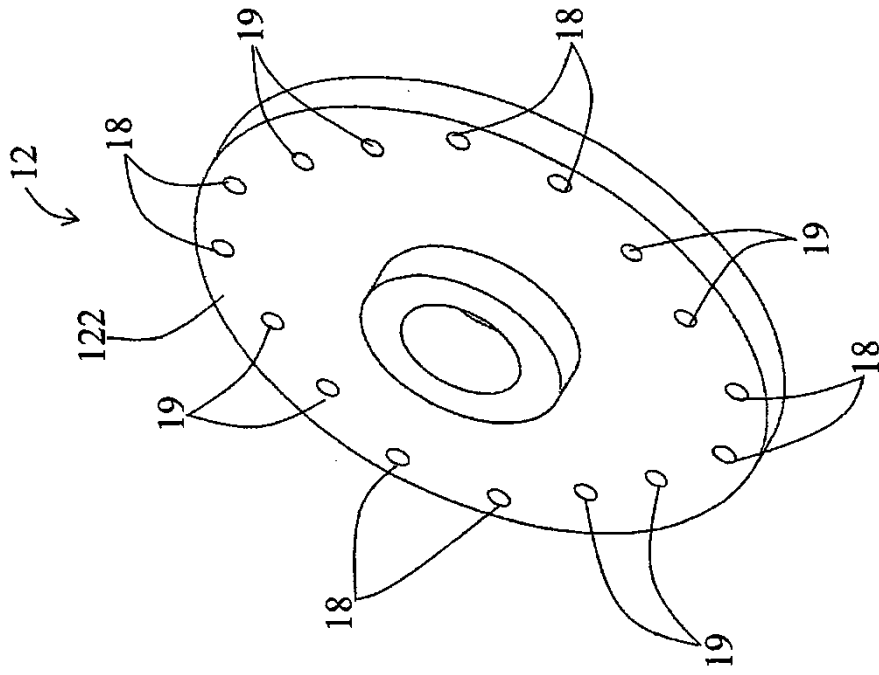


FIG. 4

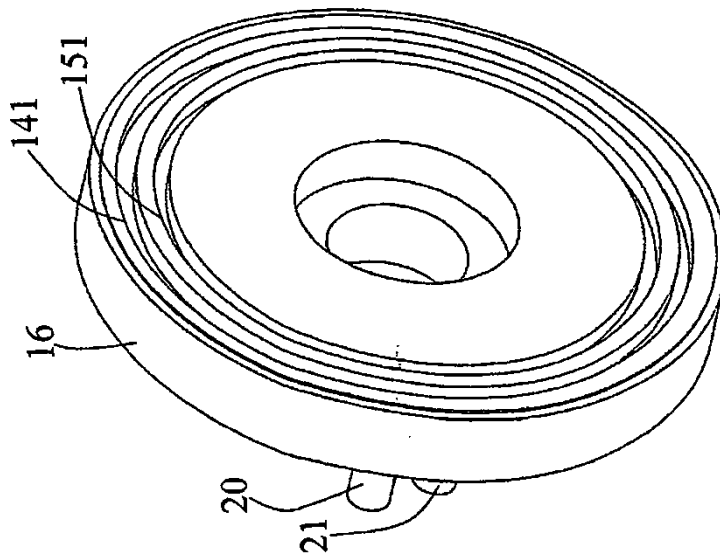


FIG. 3

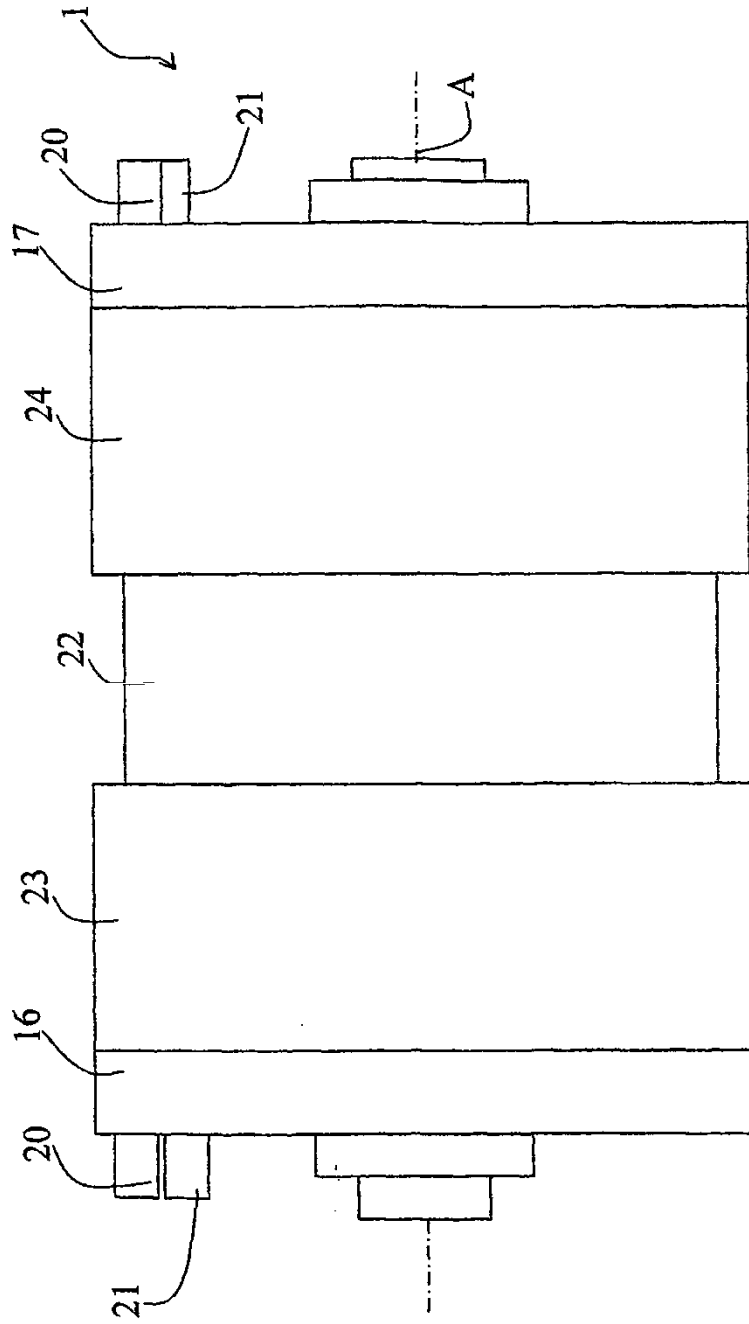


FIG. 5