



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 315 191**

② Número de solicitud: 200702363

⑤ Int. Cl.:
F01K 23/04 (2006.01)
F01K 25/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **03.09.2007**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.03.2009

⑦ Solicitante/s: **Diego Parra Giménez
Toledo, nº 7 - 2º B
19200 Azuqueca, Guadalajara, ES**

⑦ Inventor/es: **Parra Giménez, Diego**

⑦ Agente: **Temño Cenicerros, Ignacio**

⑤ Título: **Motor frío multifase mediante termodinámica de frío y calor y eficiencia superior al 100%. Y generador de frío de alto coeficiente de trabajo (COP).**

⑤ Resumen:

Motor frío multifase mediante termodinámica de frío y calor y eficiencia superior al 100%. Y generador de frío de alto coeficiente de trabajo (COP).

La presente invención se refiere a un motor que, básicamente, comprende 3 fases diferenciadas por la procedencia de la energía que lo alimenta. Siendo éstas las siguientes:

Una fase (1) que se alimenta de energía térmica externa (9) (calor) producida por cualquier método (solar, electricidad, etc.).

Otra fase (2) que se alimenta de energía térmica interna (calor) producida por un equipo de frío (4).

Otra fase (3) que se alimenta de energía térmica interna (frío) producida también por un equipo de frío (4).

Cada fase (1, 2, 3) comprende varios ciclos. Y cada uno de ellos contiene un compuesto químico con diferente punto de ebullición. Con la idea de aprovechar la energía que no haya utilizado el ciclo anterior.

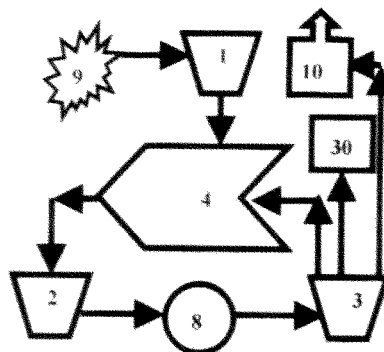
Para ello estos ciclos comprenden un evaporador, una turbina, un condensador y una bomba de recirculación.

La transmisión de la energía térmica se hace entre el condensador de un ciclo y evaporador del siguiente. Obligando al compuesto químico del ciclo a la condensación y al compuesto químico del siguiente ciclo a la evaporación.

Al utilizar las tres fases (1, 2, 3), el equipo de frío (4) (rendimientos COP y EER) y la utilización de los ciclos podemos llegar a un rendimiento superior al 100%.

Principalmente el mayor rendimiento se obtiene al utilizar la fase de frío (3), porque el calor se obtiene del ambiente (8). Como resultado se obtiene energía (10) con un, muy, alto rendimiento.

Como energía extra se obtiene frío (30) de alto coeficiente de trabajo (COP).



ES 2 315 191 A1

DESCRIPCIÓN

Motor frío multifase mediante termodinámica de frío y calor y eficiencia superior al 100%. Y generador de frío de alto coeficiente de trabajo (COP).

Sector de la técnica

El motor esta está encuadrado en el sector de la producción de energía renovable, específicamente en la conversión de energía térmica o eléctrica a mecánica para generar electricidad. Y como generador de frío de alto rendimiento.

Objetivo

Producir de energía con rendimientos muy altos, incluso superar el 100%. Evitar la contaminación atmosférica. Alimentar el motor con la propia energía generada. Evitar uso de combustibles (fósiles, biocombustibles, etc.). Uso de la energía térmica del ambiente para producir energía mecánica. Obtener un motor que funcione con un sistema no convencional, al utilizar un foco frío como energía primaria. Obtener como energía extra: frío con un alto coeficiente de trabajo.

Estado de la técnica

Actualmente existen varios tipos de motores térmicos.

Motores de combustión externa tales como:

La máquina de vapor: Esta consta básicamente de un mecanismo bajo la acción de la presión del vapor. Con un rendimiento aproximado del 4%.

La turbina de vapor: Consta de una serie de alabes que rotar cuando incide sobre ellos una corriente de vapor. Tiene un rendimiento aproximado del 20%.

Motores de combustión interna:

Motores alternativos: Poseen el mismo principio de la máquina de vapor, solo que aquí el fluido de trabajo experimenta el proceso de la combustión. Con un rendimiento aproximado del 35%.

Turbina de gas: En esencia la misma turbina de vapor, solo que aquí el fluido de trabajo son los gases producto de la combustión. Con un rendimiento aproximado del 34%.

Motores a reacción: Son motores que utilizan el principio de acción-reacción mediante. Con un rendimiento aproximado del 80%.

La eficiencia de cada uno de estos motores no superara nunca el 100%.

Al utilizar energía de un foco caliente (energía de entrada) y utilizar esta para convertirla en energía cinética (energía de salida) nunca llegaremos a obtener una energía superior a la de entrada (rendimiento superior al 100%). Porque la energía que suministramos se pierde en calor, según ciclos térmicos Rankine, Carnot, etc. La energía de salida, aprovechable, nunca podrá superar a la energía de entrada al sistema.

Explicación

La presente invención se refiere a un sistema de generación de energía que abre un abanico de posibilidades tales como: Aviones con un 100% más de carga. Sin peligro de incendios al no necesitar combustibles.

La presente invención puede comprender varias fases generadoras de energía diferenciadas por la procedencia de la energía utilizada. *La fase de foco caliente (1), que puede ser alimentada mediante energía térmica externa (9).* Entendiendo por esta a la energía proveniente del exterior del conjunto generador y generada por cualquier método (Electricidad, solar, hidrocarburos, biocombustibles, etc.). *La fase de foco caliente (2), que puede ser alimentada mediante energía interna.* Entendiendo esta como la energía suministrada por el propio conjunto generador, específicamente un equipo de frío (4) que pertenece al sistema inventado. *La fase de foco frío (3), que puede ser alimentada mediante energía interna.* Entendiendo esta, también, como la energía generada dentro del propio conjunto generador, específicamente el equipo de frío (4).

El conjunto generador básico comprende: Una fase (1) de foco caliente alimentado por energía externa (9), generada esta, por cualquier medio (Solar, eléctrico, hidrocarburos, etc.). Un generador eléctrico (6A) que convierte la energía mecánica de la fase 1 (1) en electricidad. Una baterías (5) que almacena la energía eléctrica generada. Un equipo de frío (4) alimentado por la fase (1) directamente o por las baterías. Este equipo de frío (4) se utiliza para proporcionar calor y frío a las fases 2(2) y 3(3). Una fase, por ejemplo la 2 (2), que recibe calor del equipo de frío. Otra fase, por ejemplo la 3 (3), que recibe frío del equipo de frío (4).

ES 2 315 191 A1

Uno o varios generadores (6A, 6B, ETC.) que convierten la energía cinética, de estas fases, en electricidad. Esta electricidad podemos almacenarla en las baterías anteriores (5) o utilizar otra serie de baterías.

5 Cada fase comprende varios ciclos (1001, 1002, 1003, etc.) que basan su funcionamiento en principios similares. Dentro de los ciclos se encuentran elementos químicos con puntos de ebullición diferentes para crear un escalonamiento entre ellos. Ordenados de mayor a menor temperatura o viceversa.

10 Cada ciclo comprende: Un evaporador (11) que contiene un compuesto químico en su interior, que convierte este de líquido a gas mediante el aporte de calor. Una turbina (12) que aprovecha la velocidad de escape del gas desde el evaporador y generar movimiento. Un condensador-intercambiador-evaporador (13) que convierte el gas, proveniente de la turbina, en líquido. Cediendo el calor al evaporador del siguiente ciclo. Una bomba de recirculación (14) para inyectar el líquido en el evaporador y comenzar de nuevo el ciclo.

15 Como es fácil entender el primer ciclo (1001) será algo diferente a los ciclos intermedios y el último será también diferente al resto, ya que el evaporador del primer ciclo es simple En los intermedios, este evaporador, comprende el condensador del ciclo anterior. Si embargo el último ciclo comprende un condensador que puede estar refrigerado por la temperatura exterior.

20 El rendimiento total de las fases es la suma de los rendimientos de los ciclos que la componen. La cantidad de ciclos que pueden utilizarse depende de la diferencia temperatura entre el foco de calor y la temperatura ambiente; y de la diferencia de temperaturas de ebullición, entre los compuestos químicos utilizados, para formar los ciclos escalonados.

25 Se aconseja que los productos químicos que se puedan utilizar sean estables, no sean dañinos a los componentes del ciclo donde se encuentra alojados, que exista una temperatura mínima entre estos para poder utilizar un máximo número de ciclos y asegurar la transferencia de calor entre ciclos que permita la condensación y evaporación.

30 Algunos ejemplos de compuestos químicos con diferentes puntos de evaporación son: Cloro(-35,00°C); Formaldehído (-21,15°C); Isobuteno (-6,90°C); 1buteno (-6,26°C); Trans2buteno (0,96°C); Cis2buteno (3,73°C); Fluoruro de Hidrógeno (19,42°C); Etanal (20,80°C); Éter etílico (34,60°C); Sulfuro de carbono (46,30°C); Acetona (56,20°C); Etanol (78,30°C); Benceno (80,20°C).

35 Algunos no podrán utilizarse debido a que no cumplen alguno de los anteriores consejos. Pero existen miles de compuestos que podrían formar parte de los ciclos.

40 Para una mejor comprensión utilizamos el siguiente ejemplo, que es meramente descriptivo y no limitativo. Calentamos el agua, que está contenida en el primer ciclo, por medio de energía externa (madera) a 100°C hasta su evaporación. Esta aumenta su presión en el evaporador (11) y mediante un regulador (50) ajustamos la velocidad de salida del vapor de agua hacia la turbina (12). El agua cede energía a la turbina (12) perdiendo velocidad. El vapor entra en el condensador (13) que será enfriado por el metanol líquido que se encuentra el evaporador (13) del siguiente ciclo (1002). (La temperatura de ebullición del metanol es de 78°C). A estas temperaturas el agua se condensa y el metanol se evapora, por la cesión de calor del agua al metanol. Por lo que el agua en el ciclo 1001 se condensa y el metanol en el ciclo 1002 se evapora.

45 El siguiente ciclo (1002) del metanol aprovecha el calor no utilizado en el ciclo anterior del agua (1001) A su vez el condensador del ciclo del metanol, evapora por cesión de calor, a la acetona, que pertenece al evaporador del ciclo 1003, con un punto de ebullición de 56°C. Y así sucesivamente hasta poder completar el total de los ciclos que cubren el margen térmico que tengamos.

50 Suponiendo un rendimiento teórico ideal, para cada ciclo, de un 25% obtendríamos los resultados de la siguiente tabla, para la fase 1(1):

	ENERGIA ENTRADA	ENERGIA UTIL	ENERGIA SALIDA	TEMPERATURA EBULLICION	EFICIENCIA CICLO	EFICIENCIA FASE	EFICIENCIA TOTAL
55	Ciclo 1 1000	250	750	75	25	25	25
	Ciclo 2 750	187.5	562.5	65	25	43	43
	Ciclo 3 562.5	140.6	421.6	55	25	57	57
	Ciclo 4 421.8	105.47	316.4	45	25	68	68
60	Ciclo 5 316.4	79.1	237.3	35	25	76	76

La eficiencia total de la fase 1 sería del 76.3%.

65 La energía obtenida en la fase 1 (1) se almacena en las baterías (5) o se utiliza para alimentar un grupo de frío (4) que suministrara frío y calor a las siguientes fases o se consume directamente.

ES 2 315 191 A1

A la fase 2 (2), por ejemplo, se le suministra calor por medio de un equipo de frío (4) con un (EER) de 2.5 y a la fase 3 (3) se le suministra frío desde el equipo de frío con un coeficiente de funcionamiento (COP) de 2.5 (Valores medios aproximados dentro del mercado actual).

5 Suponiendo un rendimiento de cada ciclo de un 25% obtendríamos los resultados de la siguiente tabla, para la fase 2(2):

	ENERGIA ENTRADA	ENERGIA UTIL	ENERGIA SALIDA	TEMPERATURA EBULLICION	EFICIENCIA CICLO	EFICIENCIA FASE	EFICIENCIA TOTAL
10	Ciclo 1	1000	250	750	55	25	47
	Ciclo 2	750	187.5	562.5	45	43	81
	Ciclo 3	562.5	140.6	421.6	35	57	108

15 La eficiencia total de la fase 2 sería de 57.8%. El total de la fase 2 teniendo en cuenta la eficiencia del equipo de frío sería del 110.2%.

El rendimiento de la fase 2, sin contar el equipo de frío, es menor que la fase 1(1) por tener que utilizar 2 ciclos menos, debido al menor margen de temperaturas.

20 El comportamiento de la fase 3 difiere de las otras 2 fases, porque esta fase utiliza el frío del equipo de frío (4) para condensar el compuesto químico contenido en el último ciclo. Siendo el principio de la fase 3 el condensador del último ciclo de la misma.

25 Su funcionamiento comprende: Condensación (22) del ciclo (1004) por medio de la baja temperatura proporcionada por el equipo de frío. Recirculación (23) del líquido al evaporador. Evaporación (19) del líquido por la energía suministrada por el ciclo anterior (1003). Movimiento de la turbina (21) y repetimos el ciclo. Teniendo en cuenta que al extraer calor de la fase anterior (1003) condensa el líquido que se encuentra en esta fase. Estos ciclos se repiten hasta que el primer ciclo se condensa al igual que el resto. La energía térmica que utilizamos es la energía que se encuentra en el ambiente. Aunque el rendimiento del ciclo sea del 25% con respecto a la energía suministrada desde el foco de calor, el rendimiento real del ciclo es del 33% con respecto a la energía del foco frío. Por lo que el rendimiento efectivo del ciclo es del 33% cuando el rendimiento de la turbina sea del 25%. Porque la energía que suministramos la utilizamos para condensar. Esta fase utiliza la energía del ambiente (8) para evaporar el líquido y convertirlo en movimiento por medio de la turbina.

35 Suponiendo un rendimiento de cada ciclo de un 25% y pudiendo obtener 5 ciclos escalonados, obtendríamos los resultados de la siguiente tabla, para la fase 3 (3):

	ENERGIA ENTRADA	ENERGIA UTIL	ENERGIA SALIDA	TEMPERATURA EBULLICION	EFICIENCIA CICLO	EFICIENCIA FASE	EFICIENCIA TOTAL
40	Ciclo 1	4214	1053	3160	5	33	610
	Ciclo 2	3160	790	2370	-2	33	410
	Ciclo 3	2370	592	1777	-9	33	260
	Ciclo 4	1777	444	1333	-16	33	146
45	Ciclo 5	1333	333	1000	-23	33	62

La eficiencia total de la fase 3 sería del 321.4%. El total de la fase 3 (teniendo en cuenta la eficiencia del equipo de frío) sería del 612.8%.

50 El cálculo del rendimiento total si utilizamos la fase 1 (1) para alimentar el equipo de frío, sería: Fase 1 (1): Rendimiento total de la fase 1 (1) 76.3%.

55 Fase 2 (2): Rendimiento de la Fase 1(1) (76.3%) multiplicada por un EER (250%), multiplicada por el rendimiento de la Fase 2 (57.8%) , nos da un rendimiento total de 110.25.

Fase 3 (3): Rendimiento de la Fase 1(1) (76.3%) multiplicada por el COP (250%), multiplicada por el rendimiento de la Fase 3 (321.4%) , nos da un rendimiento total de 610.66.

60 Rendimiento total: Fase 1 (76.3%) más Fase 2 (110.25%) más Fase 3 (610.66%) menos energía de entrada (100%) es igual a 697.21%.

El cálculo del rendimiento total del motor si prescindimos de la fase 1 (1) para alimentar el equipo de frío (4) y utilizamos energía de baterías (5), sería:

65 Fase 2 (2): Rendimiento de la batería (5) (100%) multiplicada por un EER (250%), multiplicada por el rendimiento de la Fase 2 (57.8%) , nos da un rendimiento total de 144.5%.

ES 2 315 191 A1

Fase 3 (3): Rendimiento de la batería (5) (100%) multiplicada por el COP (250%), multiplicada por el rendimiento de la Fase 3 (321.4%) , nos da un rendimiento total de 802.5%.

Rendimiento total: Fase 2 (144.5%) más Fase 3 (802.5%) menos energía de entrada (100%) es igual a 847%.

El método utilizado dependerá de la energía que queramos aportar al sistema. Eléctrica para alimentar directamente al equipo de frío a través de las baterías (5) o a través de energía térmica externa (9) inyectada en la primera fase.

El diseño de cada motor dependerá del uso final del mismo. Ya que la fase 1 se puede utilizar como apoyo a las baterías (5) o como sistema de seguridad. Al redundar 2 fuentes de alimentación al equipo de frío (4). La utilización de las tres fases (1, 2, 3, etc.) dependerá de las necesidades. Ya que podríamos utilizar en conjunto todas las fases para obtener aún mayor energía.

Si el rendimiento de las turbinas (12) fuera mayor, obtendríamos rendimientos muy importantes, del orden del 2000%, principalmente por la energía generada en la fase 3(3).

Las turbinas de la fase 1 comprenden un acoplamiento a un generador (6). Así como las fases 2 y 3 comprende un acoplamiento a otro generador (6B) 6 al mismo de la fase 1(6) ó a otros generadores (Uno para la fase 2 y otro para la 3). Así mismo se puede reinyectar la energía generada para aumentar la potencia y para hacer que el sistema sé autoalimente, sin tener que utilizar energía externa.

Otra característica derivada del funcionamiento del equipo generador es la de producir frío con un alto coeficiente de trabajo COP. Lógicamente debido a la absorción de calor del ambiente. Mediante el paso del aire (7) en el primer ciclo (1001) de la fase 3 (3).

Como resultado obtenemos en la fase 1 calor con un rendimiento del 23.7%.

En la fase 2 obtenemos también calor con un rendimiento de un 80.4%.

Y en la fase 3 el rendimiento absorbe un 803.5% con respecto a la energía que alimenta el equipo de frío.

Aunque en los dibujos se han representado solo 4 ciclos, cada fase puede tener un número de ciclos diferente. La representación de los dibujos está hecha como algo descriptivo y no limitativo, para evitar representar multitud de ciclos semejantes. Ya que estos ciclos funcionan de un modo similar.

Así mismo el motor puede comprender varios modos de realización, con fases diferentes. Que se adaptarán según las necesidades (Seguridad, tamaño, peso, potencia, etc.). Como por ejemplo los siguientes: Una fase 1, más una fase 2 , más una fase 3, mas un equipo de frío (Es la que aquí se describe como básica). O una fase 2, mas una fase 3, más un equipo de frío. También, una fase 3, más un equipo de frío. O varias fases 3 con varios equipos de frío externos, o también varios motores en cascada para una multiplicación de la eficiencia, etc. Obteniendo multitud de posibilidades del modo de realización.

Descripción de dibujos

Con carácter ilustrativo y no limitativo, para una mayor comprensión, se ha representado un sistema básico con las siguientes figuras:

Figura 1

1-Fase 1 (Foco caliente con energía externa)

2-Fase 2 1 (Foco caliente con propia energía)

3-Fase 31 (Foco frío con propia energía)

4-Equipo de frío

5-Baterías

6 A y B-Generador 1

7- Absorbedor - evaporador (Entrada y salida de aire para generar frío de alto rendimiento)

8-Ambiente

9-Calor externo

10-Energía de salida total

ES 2 315 191 A1

30- Salida de frío (Aire)

101-Dirección de energía térmica

5 102-Dirección del flujo de los elementos químicos dentro de los ciclos

103-Energía mecánica

104-Energía eléctrica

10

105-Circulación de aire

Figura 2

15

11-Evaporador primer ciclo (Similares en las tres fases)

12-15-18-21 Turbinas (Similares en las tres fases)

20

13-16-19 Condensadores – Evaporadores (Similares en las tres fases)

14-17-20-23 Bombas de recirculación (Similares en las tres fases)

22-Condensador del último ciclo (Similares en las tres fases)

25

1001 Ciclo 1

1002 ciclo 2

30

1003 ciclo 3

10.. Etc. Dependerá de la cantidad de ciclos extras.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 315 191 A1

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo generador de energía que puede comprender, básicamente:

5 Una fase (1) de foco caliente alimentado por energía externa (9), generada esta, por cualquier medio (Solar, eléctrico, hidrocarburos, etc.).

10 Un generador eléctrico (6) que convierte la energía mecánica de la fase 1 (1) en electricidad. Una baterías (5) que almacena la energía eléctrica generada.

Un equipo de frío (4) alimentado por la fase (1) directamente, o por las baterías (5) o por algún tipo de energía externa. Este equipo de frío se utiliza para proporcionar calor y frío a las fases 2(2) y 3(3).

15 Una fase, por ejemplo la 2 (2), que recibe calor del equipo de frío. Similar a la fase 1(1) .

Otra fase, por ejemplo la 3 (3), que recibe frío del equipo de frío (4).

Uno o varios generadores (6A, 6B, etc.) que convierten la energía cinética, de las fases, en electricidad.

20 2. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** porque las fases (1, 2 y 3) comprenden varios ciclos (1001, 1002, 1003, etc.).

25 3. Dispositivo según reivindicaciones 2 **caracterizado** por que cada ciclo (1001, 1002, 1003, etc.) está compuesto al menos por: un evaporador, un regulador de presión o caudal, una turbina, un condensador, una bomba de recirculación.

4. Dispositivo según reivindicación 3 **caracterizado** por que cada uno de los ciclos (1001, 1002, 1003, etc.). comprende elementos químicos con diferentes puntos de ebullición para aprovechar la energía entre ciclos.

30 5. Dispositivo según reivindicaciones 3 y 4 **caracterizado** porque los ciclos térmicos (1001, 1002, 1003, etc.) están colocados escalonadamente (según las temperaturas de ebullición) para aprovechar la energía térmica no utilizada en el ciclo anterior.

35 6. Dispositivo según reivindicaciones 3, y 4 y 5 **caracterizado** porque los ejes de las turbinas de los ciclos (1001, 1002, 1003, etc.) que componen cada fase pueden estar unidos entre sí.

40 7. Dispositivo según reivindicaciones 2, 3 y 4 **caracterizado** porque los ciclos comprenden al menos un intercambiador de calor entre condensador de ciclo anterior y evaporador del ciclo siguiente para enlazar los ciclos y aprovechar la energía entre estos.

8. Dispositivo según reivindicaciones 2, 3 y 4 **caracterizado** porque las fases comprende acoplamiento de los ejes en conjunto o individualmente.

45 9. Dispositivo según reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado** porque la fuente de energía térmica necesaria para la fase 1 (1) puede ser generada por cualquier tipo de medio externo (electricidad, biocombustible, solar, etc.)

10. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** porque el motor comprende un equipo de frío que puede ser alimentado por las baterías (5) o por electricidad externa o por la fase 1.

50 11. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** porque el motor comprende un equipo de frío (4) que aprovecha el rendimiento en calor según EER y aumentar la energía térmica (calor).

55 12. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** porque el motor comprende un equipo de frío (4) que aprovecha el rendimiento en frío según COP y aumentar el rendimiento del motor.

13. Dispositivo según cualquiera de las anteriores reivindicaciones **caracterizado** porque el motor comprende un equipo de frío (4) para crear una nueva fase mediante el calor generado en este.

60 14. Dispositivo según cualquiera de las anteriores reivindicaciones **caracterizado** porque el motor comprende un equipo de frío (4) para crear otra una nueva fase mediante el frío generado en este.

65 15. Dispositivo según cualquiera de las anteriores reivindicaciones **caracterizado** porque el motor comprende fases (1, 2, 3, etc.) que pueden producir energía sin necesidad de acumularla en baterías y cederla directamente al exterior.

16. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** porque los generadores pueden ser de corriente continua o alterna.

ES 2 315 191 A1

17. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**, porque el motor comprende un generador que puede ser movido por el conjunto de las fases o de forma independiente.

5 18. Dispositivo según reivindicaciones 1 y 15 **caracterizado** porque el motor puede comprender baterías (5) que pueden ser independientes para las fases (1, 2, 3).

10 19. Dispositivo según cualquier reivindicación anterior **caracterizado** porque el motor comprende un sistema de generación de energía, mediante técnica inversa o negativa, en la fase alimentada mediante la energía interna en frío (el propio motor) proporcionado por el equipo de frío interno (4) o poder alimentarla, también, mediante energía externa (equipo de frío externo).

20. Dispositivo según cualquier reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado** porque el motor puede comprender una fase (3) que puede servir como equipo de refrigeración de alto rendimiento.

15 21. Dispositivo según reivindicación 1, 3, 4, y 5 **caracterizado** porque el motor puede comprender que los condensadores de los últimos ciclos aprovechen la energía térmica de las fases (alimentadas con foco caliente) para que pueda servir como calefacción.

20 22. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** el motor comprende cualquier combinación de equipos de frío (4) en cualquier disposición para aumentar margen térmico en frío y la eficiencia. (Equipos de frío en serie, en paralelo o mixto), para aumentar el COP o el EER o la temperatura de frío o calor.

25 23. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** el motor comprende un sistema que usa principalmente la energía térmica contenida en la atmósfera para generar energía mecánica.

24. Dispositivo según reivindicación 1 **caracterizado** comprende cualquier combinación de modos de realización, según las necesidades (Seguridad, tamaño, peso, potencia, etc.). Como por ejemplo, a modo ilustrativo y no limitativo, los siguientes:

30 Fase 1, más fase 2, más fase 3, más equipo de frío (Es la que aquí se ha descrito como básica).

○ fase 2, más fase 3, más equipo de frío. O también fase 3 más equipo de frío.

35 ○ varias fases 3 con varios equipos de frío. 0 varias fases 3 con equipo de frío externo, etc.

40

45

50

55

60

65

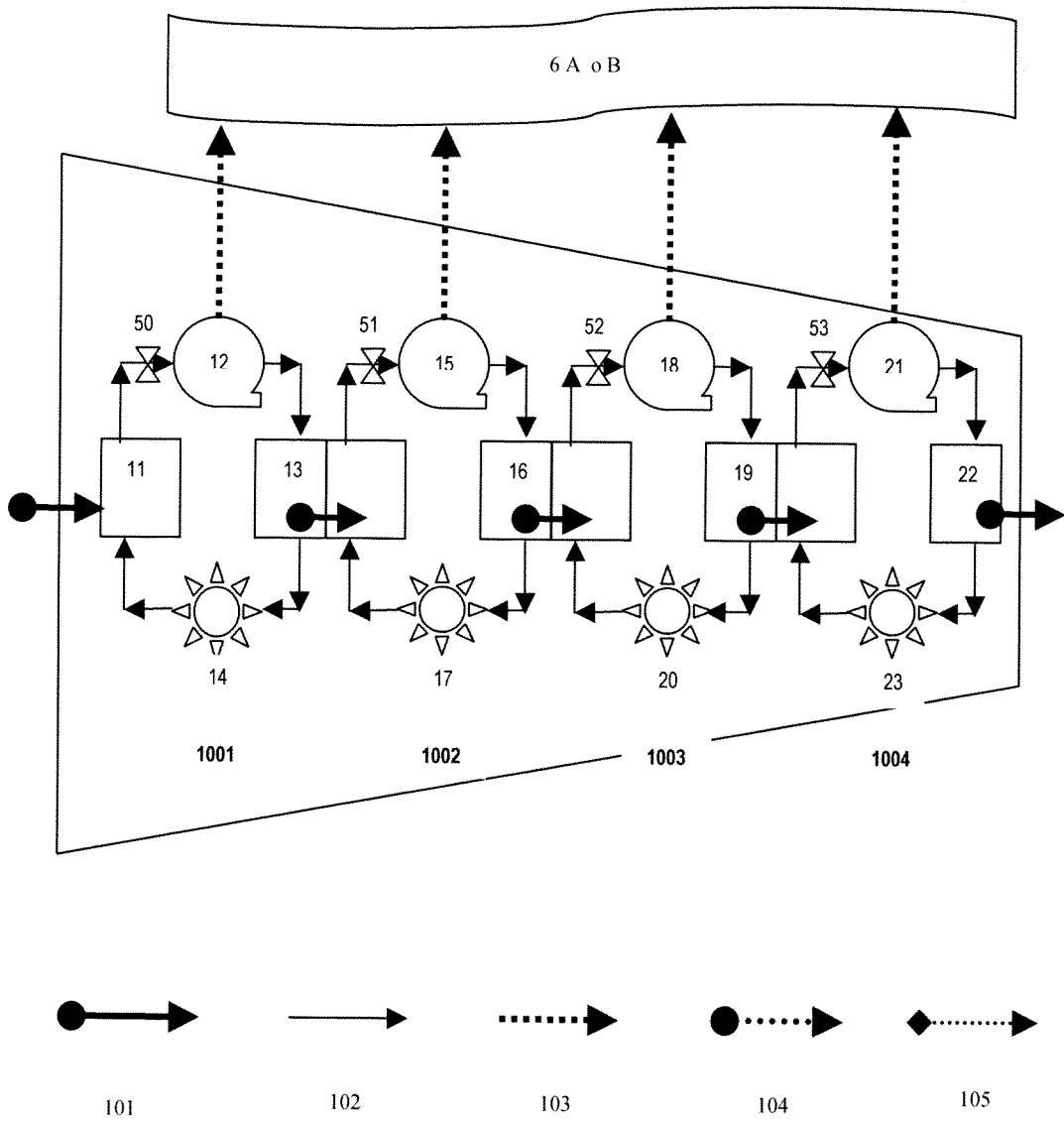


FIG 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 315 191

② Nº de solicitud: 200702363

③ Fecha de presentación de la solicitud: **03.09.2007**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **F01K 23/04** (2006.01)
F01K 25/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9726491 A1 (STEWART THOMAS RAY III) 24.07.1997, página 19; figuras.	1-24
A	WO 2006104490 A1 (UTC POWER LLC; RADCLIFF THOMAS D; BIEDERMAN BRUCE P) 05.10.2006, todo el documento.	
A	US 6035643 A (ROSENBLATT et al.) 14.03.2000, todo el documento.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
20.05.2008

Examinador
J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Página
1/1