

182827



15 JUN. 1948

RECEIVED
FOTOCOPIADO ORIGINAL

182827

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 9 de marzo de 1948, con el Nº. 182.827

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UNA MAQUINA DE GAS CALIENTE ROTATIVA".

- 0 -

Las máquinas que transforman energía calórica en energía mecánica pueden clasificarse en dos grupos: las máquinas de cámara motriz fija y las máquinas de cámara motriz rotativa. El primer grupo abarca entre otras las máquinas de vapor y los motores de combustión de cilindros fijos, las máquinas de émbolo de gas caliente, etc. El segun-



182827

do grupo comprende las turbinas, los motores de vapor y de combustión de cilindros rotativos, etc.

El presente invento se refiere a una máquina del segundo grupo, a saber, un motor de gas caliente rotativo, o bien una máquina frigorífica rotativa que funciona según el principio inverso al del motor de gas caliente.

Por "motor de gas caliente o máquina frigorífica que funciona según el principio inverso del del motor de gas caliente", se entiende una máquina en la cual un fluido gaseoso, de composición química prácticamente invariable, describe cierto número de ciclos termo-dinámicos separados, y en la cual cada uno de los ciclos se desenvuelve en dos cámaras, que se comunican constantemente, en las cuales reinan temperaturas medias diferentes y cuyos volúmenes varían periódicamente con cierto desplazamiento, estando dispuestas estas cámaras de manera que en una de dos cámaras conjugadas se produce esencialmente una expansión y en la otra, esencialmente, una compresión de fluido. En un motor de gas caliente, la energía calórica es transformada en energía mecánica, al paso que en una máquina frigorífica, es el fenómeno inverso el que se produce.

Los motores rotativos de gas caliente con circulación continua del gas son ya conocidos. En estas máquinas conocidas uno o más compresores rotativos comprimen el fluido; este fluido es enfriado, pasa por un recuperador y por una fuente caliente, y es introducido en la máquina que tiene una rueda de álabes excéntrica con relación al cuerpo de la máquina. Si las canales de alimentación y las canales de eva-



15 JUN. 1948

182827

cuación se han dispuesto juiciosamente, esta rueda de álabes girará. La rotación de esta rueda de álabes provocará un agrandamiento de algunas de las cámaras formadas por estos álabes; el fluido se expande y proporciona trabajo. Después de la expansión, el fluido se escapa y vuelve al compresor pasando por el recuperador y el refrigerante mencionados.

Esta forma de ejecución conocida presenta diversos inconvenientes. Para alcanzar un rendimiento térmico conveniente es preciso que, después del calentamiento, la temperatura del fluido sea lo más elevada posible. Los álabes de la rueda deben aplicarse contra la pared de la caja de manera que las fugas entre las cámaras sean muy pequeñas, lo que implica un gran rozamiento de las extremidades de los álabes contra la pared interior. Evidentemente se procurará reducir el rozamiento lubricando convenientemente el interior del cuerpo de la máquina, pero a las elevadas temperaturas de régimen, esta lubricación presenta graves inconvenientes.

Se sabe también dejar girar libremente las aletas con relación al cuerpo de la máquina; subsiste entonces un ligero juego entre la aleta y el cuerpo de la máquina. Prescindiendo de que, en este caso, las diferencias de coeficiente de dilatación del cuerpo de máquina y de las aletas pueden desempeñar un papel desagradable a las temperaturas elevadas, se producen fugas que afectan al rendimiento de la instalación. Además, el dispositivo completo, equipado con recuperadores y recalentadores, resulta complicado y el volumen de la máquina que, precisamente para las máquinas



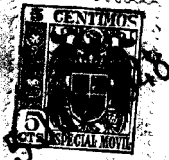
1530 1948

182827

rotativas puede ser notablemente menor que en las máquinas de émbolo animado de movimiento alternativo, de igual potencia, será mayor.

5 El invento permite evitar los inconvenientes inherentes a las formas de construcción conocidas, sin menoscabar las ventajas que presenta, en general, una máquina rotativa, a saber: pequeño volumen, equilibrado fácil, gran rendimiento mecánico, etc. Además, la máquina rotativa según el invento no necesita, o casi no necesita, partes mecánicas
10 rigurosamente mecanizadas y los órganos esenciales pueden obtenerse por embutición y otras operaciones sencillas.

Según el invento, en una máquina en la cual un fluido gaseoso de composición química prácticamente invariable describe cierto número de ciclos termo-dinámicos
15 cerrados separados, y en la cual cada uno de los ciclos es descrito en dos cámaras que se comunican constantemente en las cuales reinan temperaturas medias diferentes, y cuyos volúmenes varían periódicamente con cierto desplazamiento, las paredes de las cámaras están constituidas parcialmente
20 por los álabes de una rueda de álabes que puede girar alrededor de un árbol excéntrico con relación al eje del cuerpo de máquina en el cual gira la rueda de álabes, y parcialmente por un anillo líquido que la rotación del cuerpo de máquina, y eventualmente también de la rueda de álabes,
25 forma contra la pared interior del cuerpo, máquina que tiene al menos dos ruedas de álabes y en la cual el fluido tiene prácticamente la misma temperatura en las diversas cámaras de cada una de las ruedas, difiriendo la temperatura media



182827

del fluido en las cámaras de una de las ruedas de la temperatura del fluido en las cámaras de, al menos, otra rueda de álabes. Se obtiene así, por una parte, un cierre rigurosamente hermético entre los álabes y la pared del cuerpo y, por otra parte, este cierre prácticamente no provoca rozamiento de los álabes en los cuerpos. Esta junta perfecta no requiere ninguna mecanización rigurosa; la tolerancia admisible para la longitud de un álabe es de 0.5 mm. Además, todas las cámaras llamadas frías se encuentran en, al menos, una o más ruedas de álabes, y todas las cámaras calientes se encuentran en una o más ruedas de álabes diferentes. Esta disposición es especialmente ventajosa en lo que se refiere al aislamiento térmico necesario entre las cámaras frías y las cámaras calientes.

Evidentemente se pueden repartir también las cámaras calientes sobre dos ruedas de álabes, al paso que las cámaras frías se encuentran en una rueda de álabes y viceversa. Es deseable, sin embargo, que una rueda de álabes contenga siempre cámaras de la misma naturaleza.

Con preferencia, en una forma de ejecución ventajosa del invento, el eje del árbol de un cuerpo de máquina y el eje del árbol de la rueda de álabes correspondiente, están fijos en el espacio.

En otra forma de ejecución del invento, el eje del árbol de un cuerpo de máquina y el eje del árbol de la rueda de álabes correspondiente pueden girar uno alrededor del otro.

En otra forma de ejecución del invento, el



182827

cuerpo de máquina puede girar alrededor de un árbol cuyo eje describe un cilindro de base circular, cilindro cuyo eje coincide con el eje del árbol de la rueda de álabes correspondiente.

5

Inversamente, en otra forma de ejecución del invento, una rueda de álabes puede girar en torno de un árbol cuyo eje describe un cilindro de base circular, cilindro cuyo eje coincide con el eje del árbol del cuerpo de máquina correspondiente.

10

Con preferencia, según otra forma de ejecución del invento, el eje del árbol del cuerpo de máquina está fijo en el espacio. Se obtiene entonces la forma de construcción más simple del conjunto.

15

En general, las disposiciones mencionadas tienen como objeto aumentar el rendimiento mecánico del dispositivo. En efecto, cuando se utiliza un anillo líquido animado de una gran velocidad de rotación y cuya rotación resulta únicamente de la de una rueda de álabes, al paso que el cuerpo de máquina contra el cual se forma el anillo

20

líquido está fijo, el rozamiento del anillo sobre el cuerpo de máquina es bastante grande, lo que puede suponer pérdidas importantes. Para reducir estas pérdidas por rozamiento, según otra forma de ejecución del invento, el cuerpo de máquina puede girar en el mismo sentido que el eje del árbol de las ruedas de álabes.

25

Se obtienen resultados excelentes, según una forma de ejecución del invento, cuando la velocidad periférica del interior de un cuerpo de máquina rotativo difiere



182827

como máximo en 25% aproximadamente de la velocidad perifé-
rica de la extremidad del álabe en el punto en que esta extre-
midad se sumerge lo más profundamente posible en el anillo
líquido. Gracias a esta disposición, en el punto en el cual
5 la superficie de contacto entre el álabe y el fluido es ma-
yor y, con ello, en que la introducción y la salida del ála-
be y de las paredes en el fluido y fuera de él podrían pro-
vocar las mayores pérdidas por rozamiento, estas pérdidas se
reducen al mínimo.

10 Las diversas cámaras formadas, por una parte,
por los álabes de la rueda de álabes y, por otra, por el ani-
llo líquido y que, en la misma rueda de álabes tienen, pre-
ferentemente, siempre aproximadamente la misma temperatura
media, deben comunicar con un número de cámaras de otra rue-
15 da de álabes cuyo fluido se encuentra a una temperatura media
más elevada o más baja. Es posible, evidentemente, unir a
este efecto las cámaras por medio de cierto número de tube-
rías independientes.

20 Con preferencia, según el invento, las ruedas
de álabes son rígidamente solidarias y, con preferencia, tam-
bién según el invento, las diversas ruedas de álabes están
reunidas entre sí por un órgano que tiene cierto número de
canales de comunicación, igual al número de cámaras que tiene
una rueda de álabes. En una forma de ejecución del invento,
25 se obtuvo una construcción compacta y sencilla disponiendo
recuperadores en las canales de comunicación: las canales
son muy cortas, los espacios perjudiciales son muy pequeños.

En una forma especialmente ventajosa del in-



182827

LA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

5
vento, la energía calórica se proporciona al fluido gaseoso de composición química prácticamente invariable, o se toma de él, conduciendo calor desde el exterior al anillo líquido, o evacuando calor de este anillo. Esto asegura un suministro o una evacuación de calor uniformes y fáciles de realizar.

10
A menudo es poco deseable habérselas con partes exteriores que giran a gran velocidad. Es evidente que esto es muy indeseable en el caso de un cuerpo animado de una gran velocidad de rotación que, además, puede ser llevado a una temperatura muy elevada, por ejemplo, 600°C e incluso más. Para evitar este inconveniente, en una forma de ejecución del invento, los cuerpos de máquina contra el interior de los cuales se forma el anillo líquido, están rodeados de uno o más cárteres fijos. Esto plantea un problema por el
15 hecho de que el suministro de calor al anillo líquido, o la evacuación del calor del anillo líquido resultan muy difíciles. En una solución particularmente ventajosa de este problema, según el invento, la pared de uno o de más cuerpos de máquina contra el interior de los cuales se forma un anillo
20 líquido, está taladrada con pequeñas aberturas a través de las cuales el fluido puede penetrar en los cárteres fijos. El calentamiento del líquido o, respectivamente, su enfriamiento, puede efectuarse calentando o enfriando el cárter en el lugar en que se acumula el líquido. Cuando, según una
25 forma de ejecución del invento, estas pequeñas aberturas están dispuestas de manera que su eje sea aproximadamente tangencial a la periferia del cuerpo de máquina, la rotación de este cuerpo es reforzada todavía por la fuerza de



182827

reacción del líquido que sale de las aberturas.

Habiendo atravesado el líquido las estrechas aberturas y habiéndose acumulado en el cárter, debe, después de su calentamiento o enfriamiento, ser introducido de nuevo en el cuerpo de máquina rotativo. A este efecto, según una forma de ejecución del invento, el cuerpo rotativo lleva un disco, eventualmente provisto de álabes, al paso que el cárter lleva una guía que capta el fluido expulsado por el disco y este líquido se acumula en un tubo acumulador y es introducido en el cuerpo rotativo.

El líquido a utilizar en la máquina según el invento depende de la finalidad de esta máquina. A veces es interesante utilizar un líquido muy denso. A falta de esta precaución, el anillo podría ser expulsado de ciertas cámaras. En la máquina según el invento se utiliza, con preferencia, un líquido que, además de una débil tensión de vapor, tenga un bajo punto de fusión, un punto de ebullición elevado y una pequeña viscosidad. Ventajosamente se pueden utilizar ciertas aleaciones y ciertas sales metálicas. He aquí algunos ejemplos: Cuando la máquina hace veces de motor, y el fluido motor es aire, se pueden utilizar sales metálicas no oxidables, por ejemplo, ciertas combinaciones de bromo y yodo. Como la temperatura máxima de un motor es muy elevada, por ejemplo, 700°C, es preciso elegir un líquido que, a esta temperatura elevada, no ataque los materiales utilizados y no se descompenga. Cuando se utiliza en el motor un fluido exento de oxígeno, por ejemplo, helio, argón, hidrógeno o nitrógeno, el líquido será potasio, sodio, o una aleación



182827

de potasio y de sodio.

Cuando la máquina según el invento se utiliza como máquina frigorífica, el líquido será, por ejemplo, mercurio o un compuesto de bromo.

5 Sobre todo en el caso de pequeñas máquinas portátiles según el invento, puede que, a consecuencia de una inclinación de la máquina y antes de la puesta en funcionamiento, el líquido pase de un cuerpo de máquina a otro. Para que, durante la puesta en marcha de la máquina, el anillo
10 líquido tenga de un modo cierto el mismo espesor en todos los cuerpos, en una forma de ejecución del invento, los cuerpos que rodean directamente las ruedas de álabes se comunican entre sí por tubos juiciosamente elegidos.

15 La máquina rotativa según el invento puede ser prácticamente silenciosa y estar exenta de vibraciones; además, su rendimiento térmico y su rendimiento mecánico pueden ser muy elevados. Conviene en particular para ser hecha, según el invento, en forma de máquina utilizada para transformar la energía mecánica en energía calórica o, en otros términos,
20 como máquina frigorífica. Su construcción recogida y su marcha silenciosa la hacen particularmente apropiada para su utilización en los frigoríferos. En una forma de ejecución especialmente ventajosa, la máquina se hace en forma de un conjunto herméticamente cerrado, de modo que no puedan producirse escapes de fluido. Esto es especialmente importante
25 cuando el fluido utilizado no es el aire.

La descripción siguiente, dada con referencia al dibujo anexo, que se acompaña a título de ejemplo no limi-



182827

tativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

5 La figura 1 muestra en corte una máquina rotativa según el invento.

La figura 2 es un corte de la misma, vista en el sentido de la flecha, dado por el plano A-A de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de la disposición de las canales que unen entre sí las ruedas de álabes de la máquina representada en la figura 1.

La figura 4 es un corte de otra máquina según el invento.

15 En la figura 1, un árbol 2 está fijado en un cárter fijo 1. En este cárter puede girar un árbol 3 del que se toma, por ejemplo, la potencia suministrada por la máquina cuando ésta es realizada en forma de un motor de gas caliente o que es arrastrado cuando la máquina hace
20 veces de máquina frigorífica. El árbol 2 lleva un engranaje 4, que está conjugado con un engranaje 5 que gira en torno del árbol 6. El engranaje 5 está también conjugado con una corona dentada prevista sobre el interior de un cuerpo 7; este cuerpo 7 puede girar en torno del engranaje 4; entre este cuerpo y este engranaje se encuentra un cojinete 9.
25 El cuerpo 7 está rígidamente fijado al árbol 3 que gira en el cárter 1. El árbol 6 va fijado rígidamente en una pieza 10 que puede girar en un cojinete 11, alrededor del árbol 2



182827

y en la cual va fijado rígidamente un árbol excéntrico 12. Este árbol lleva dos ruedas de álabes 13 y 14 que pueden girar libremente alrededor del árbol 12 y que están rígidamente unidas entre sí. Por otra parte, el árbol 12 está rígidamente unido a una pieza 15 que puede girar en el árbol 3. Las ruedas de álabes 13, 14 tienen, en su periferia, dientes 16 conjugados con una corona dentada interior 17 practicada en el cuerpo 7. Las ruedas de álabes 13 y 14, están rígidamente unidas entre sí, tienen cada una cuatro cámaras (véase figura 2) que comunican entre sí por las canales 18. Cada cámara de la rueda de álabes 13 comunica, por medio de una canal 18, con una cámara de la rueda de álabes 14 y en esta canal se encuentra un recuperador. Sin embargo, las cámaras no están unidas entre sí de manera que se comuniquen dos cámaras enfrentadas; las canales de comunicación están dispuestas de la manera mostrada en la figura 3, es decir, que una cámara de la rueda de álabes 13 está unida con una cámara de la rueda de álabes 14, que está desplazada hacia delante o hacia atrás en unos 90°. En el lugar en que se encuentran las ruedas de álabes, el cuerpo 7 contiene un líquido 20 que, en el momento de la rotación del cuerpo 7, forma en éste un anillo. Además, este cuerpo encierra todavía dos discos 21 y 22, provistos de aletas, que se encuentran lo más cerca posible de las canales de acumulación 23 y 24 provistas de álabes de guía. Las canalizaciones 25 y 26 unen estas canales de acumulación y el interior del cuerpo 7. La periferia de este cuerpo 7 tiene además cierto número de estrechas aberturas 27, uniformemente distribuidas



182827

sobre esta periferia y cuyo eje, según el invento, es aproximadamente tangencial a la cara interior del cuerpo. Los dos cuerpos están unidos, sobre la periferia, con ayuda de tubos capilares 28. En el caso en que la máquina representada haga
5 las veces de motor de gas caliente, está equipada con un quemador 29; éste está montado en la caja 11 en un lugar provisto de nervios 30. En otro lugar se encuentran nervios 31 que lame un fluido refrigerante, por ejemplo, agua. Cuando la máquina trabaja como máquina frigorífica, la sustancia a enfriar lame los nervios 30 al paso que un agente refrigerante
10 lame los nervios 31.

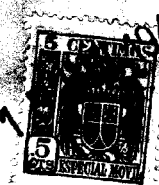
Como motor de gas caliente, la máquina descrita funciona de la manera siguiente. El líquido 20 se encuentra parcialmente en el cuerpo 7 y parcialmente en el cárter
15 1 y es calentado por el mechero 29. Cuando el árbol 3 adquiere, por ejemplo, bajo el efecto de una fuerza exterior, un movimiento de rotación, el cuerpo 7 es arrastrado. Como este cuerpo 7 contiene dientes interiores 16, comunica su rotación al par de ruedas de álabes 13 y 14. Al mismo tiempo,
20 la rueda dentada 5 es arrastrada, y como está encerrada en el dentado interior del cuerpo 7 y el engranaje 4 rígidamente fijado sobre el árbol 2, el engranaje 5 gira alrededor del árbol 2. Por ello, el árbol 6 gira también; arrastra la pieza
10 y esta última arrastra al árbol 12 cuyo eje efectúa pues una rotación en torno del eje del árbol 2. Este árbol 12
25 lleva, sin embargo, también las ruedas de álabes 13 y 14 a poner en movimiento, de modo que las ruedas de álabes 13 y 14 giran, no solamente alrededor del árbol 12, sino, además,



182827

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

en su conjunto, alrededor del eje del árbol 2. Como ya se
ha mencionado, el líquido 20 forma, a consecuencia de la ro-
tación del cuerpo 7, un anillo contra la cara interior del
cuerpo y este anillo es tan espeso que, en la posición tal
5 que el borde extremo de las ruedas de álabes se encuentra
más lejos de la cara interior del cuerpo 7, este anillo cie-
rra todavía muy ajustadamente las cámaras formadas por los
álabes del lado superior. A consecuencia de la rotación de
las ruedas de álabes, los álabes y las paredes laterales se
10 sumergen más o menos profundamente en el líquido, de modo
que las cámaras formadas por estos álabes y los anillos lí-
quidos resultan mayores o menores. Como el fluido que se
encuentra en estas cámaras, aire u otro gas, es así comprimi-
do o expandido y como las comunicaciones entre las cámaras
15 en la rueda de álabes 13 y las de la rueda de álabes 14 son
tales que existe cierto desplazamiento entre las variaciones
de volumen de estas cámaras, la máquina, evidentemente, pue-
de funcionar como motor. En el dibujo, según el invento, to-
das las cámaras llamadas calientes se encuentran en la rueda
20 de álabes 13, y todas las cámaras frías en la rueda de álabes
14. Las canalizaciones por las cuales comunican las cámaras
de estas dos ruedas de álabes, y que recorre, pues, el gas
en un sentido, y luego en el otro, tienen recuperadores 19
a los cuales el gas dilatado cede calor que reabsorbe el gas
25 comprimido que vuelve de las cámaras formadas en la rueda
de álabes 14. Cuando el cuerpo de máquina gira, una parte
del anillo líquido 20 llega, a través de las aberturas 27,
al cárter 1, este líquido se acumula en la parte inferior



15 JUN 1948

182827

de este cuerpo encima de la cámara de calentamiento, respectivamente de la cámara de enfriamiento, y es allí fuertemente calentado o enfriado.

5 El líquido es devuelto al cuerpo de máquina rotativo porque unos discos 21 y 22, provistos de álabes, provocan la rotación del líquido y lo llevan así a las canales de acumulación 23 y 24 provistas de álabes de guía, de donde el líquido es llevado de nuevo al cuerpo rotativo 7. Puede que, antes del arranque, una parte del líquido llegue
10 desde una de las mitades del cuerpo 7 a la otra, de modo que los anillos líquidos en las dos mitades no fueran igualmente gruesos. Las tuberías 28 evitan este inconveniente; cuidan de que el anillo líquido tenga el mismo espesor en las dos mitades.

15 La máquina puede hacerse, por ejemplo, de manera que las ruedas de álabes giren a 4300 vueltas por minuto; el cuerpo 7 hace entonces 4000 vueltas por minuto y la pieza 10, 2800 vueltas por minuto, girando en el mismo sentido lo mismo el cuerpo de máquina que las ruedas de álabes y
20 el eje del árbol.

La figura 4 muestra esquemáticamente otra forma de ejecución de la máquina según el invento; este dibujo no contiene el cárter 1, el dispositivo de calentamiento y de enfriamiento, una rueda de álabes, los recuperadores
25 18 ni el circuito 20, 21, 22, 23 del líquido representados en la figura 1. Si se admite que el árbol 100 es movido, este árbol arrastra los engranajes fijados a él rígidamente 101, 102. El engranaje 101 está conjugado con un engranaje



182827

104 fijado sobre el árbol 103, de modo que el árbol 103 puede girar y arrastrar una pieza fija 105 sujeta rígidamente sobre este árbol. En esta pieza puede girar un árbol 107, árbol que tiene las ruedas de álabes 108 y cuyo eje gira
5 pues alrededor del eje del árbol 3. Sobre este árbol 107 va fijado un engranaje 109. Este engranaje está conjugado con la rueda dentada 106 soportada por una pieza 111, pieza que está conjugada con el engranaje 102 que es arrastrado por el árbol 100. Por ellos las ruedas de álabes 108 efectúan
10 una rotación en torno del árbol 107. Como las ruedas de álabes 108 tienen una corona dentada 112 conjugada con una corona dentada prevista en un cuerpo de máquina 113, este cuerpo gira también. Por lo demás, la máquina puede ser ejecutada como la representada en la figura 1. Las velocidades apropiadas para la máquina representada en la figura 4 son, por
15 ejemplo, las siguientes: el árbol 100 puede realizar 3160 r.p.m.; en este caso, el engranaje 109 y el par de ruedas de álabes 108 hacen 4300 r.p.m., la pieza 111, 3550 r.p.m., el engranaje 104 con el árbol 103 y la pieza 105; 2800 r.p.m.
20 y, finalmente, el cuerpo 113, 4000 r.p.m.

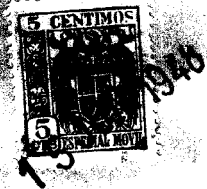
Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 12 de marzo de 1947, bajo el número 130.891, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Una máquina en la cual un fluido gaseoso, de composición química prácticamente invariable, describe cierto número de ciclos termodinámicos separados y en la cual cada uno de los ciclos es descrito en dos cámaras que se comunican constantemente, en las cuales reinan temperaturas medias diferentes y cuyos volúmenes varían periódicamente con
10 cierto desfase, caracterizada porque las paredes de las cámaras están parcialmente constituidas por los álabes de una rueda de álabes que puede girar en torno de un eje excéntrico con relación al eje del cuerpo de máquina en el cual
15 gira la rueda de álabes y parcialmente por un anillo líquido formado por la rotación de la rueda de álabes, contra la pared interior del cuerpo de máquina, y porque la máquina tiene al menos dos ruedas de álabes tales que la temperatura media del fluido en las cámaras de cada una de las ruedas de álabes separadas sea prácticamente la misma, pero que la temperatura media del fluido en las cámaras de una rueda de álabes
20 difiera de la temperatura del fluido en las cámaras de, al menos, otra rueda de álabes, pudiendo presentar además esta máquina las particularidades siguientes, tomadas por separado
25 o según las diversas combinaciones posibles:



182827

182827

- a) el eje del árbol de un cuerpo de máquina y el eje del árbol de la rueda de álabes correspondiente están fijos en el espacio;
- 5 b) el eje del árbol del cuerpo de la máquina y el eje del árbol de la rueda de álabes correspondiente giran uno alrededor del otro;
- c) un cuerpo de máquina gira alrededor de un árbol cuyo eje describe un cilindro de base circular cuyo eje coincide con el eje del árbol de la rueda de álabes co-
- 10 rrespondiente;
- d) una rueda de álabes gira en torno de un árbol cuyo eje describe un cilindro de base circular cuyo eje coincide con el eje del árbol del cuerpo de máquina co-
- 15 rrespondiente;
- e) el eje del árbol de un cuerpo de máquina está fijo en el espacio;
- f) el cuerpo de máquina puede girar en el mismo sentido que el eje del árbol de la rueda de álabes co-
- 20 rrespondiente;
- g) la velocidad periférica de la cara interior de un cuerpo de máquina rotativo difiere como máximo aproximadamente en 25% de la velocidad periférica de la extremidad de un álabe en el punto en que esta extremidad se sumerge lo más profundamente posible en el anillo líquido;
- 25 h) las ruedas de álabes están acopladas rígidamente entre sí;
- i) las diversas ruedas de álabes están unidas entre sí por un órgano que tiene cierto número de canales de



182827

182827

comunicación igual al número de cámaras en una rueda de álabes;

j) las canales de comunicación tienen recuperadores;

5 k) la energía calórica es suministrada al fluido gaseoso de composición química invariable, o es evacuada de él, suministrando calor al anillo líquido o evacuando calor de éste;

10 l) los cuerpos de máquina contra las caras interiores de los cuales se forma un anillo líquido están rodeados de uno o más cárteres fijos;

15 m) La pared de uno o de varios de los cuerpos de máquina contra las caras interiores de los cuales se forma un anillo líquido tiene pequeñas aberturas por las cuales el líquido puede penetrar en los cárteres;

n) el eje de las pequeñas aberturas es aproximadamente tangencial a la periferia del cuerpo de máquina;

20 o) el líquido es llevado del cárter al cuerpo de máquina rotativo con ayuda de un disco fijo a este cuerpo y eventualmente provisto de paletas, al paso que el cárter tiene una guía que capta el líquido expulsado por el disco, siendo luego este líquido acumulado en un tubo acumulador y devuelto a la caja rotativa.

25 p) los cuerpos de máquina que rodean directamente las ruedas de álabes comunican entre sí por tubos capilares;

q) la máquina está dispuesta de manera que convierte la energía mecánica en energía calórica;



182827

182827

r) la máquina está realizada en forma de un conjunto herméticamente cerrado.

2ª. - Una máquina de gas caliente rotativa.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 JUN. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

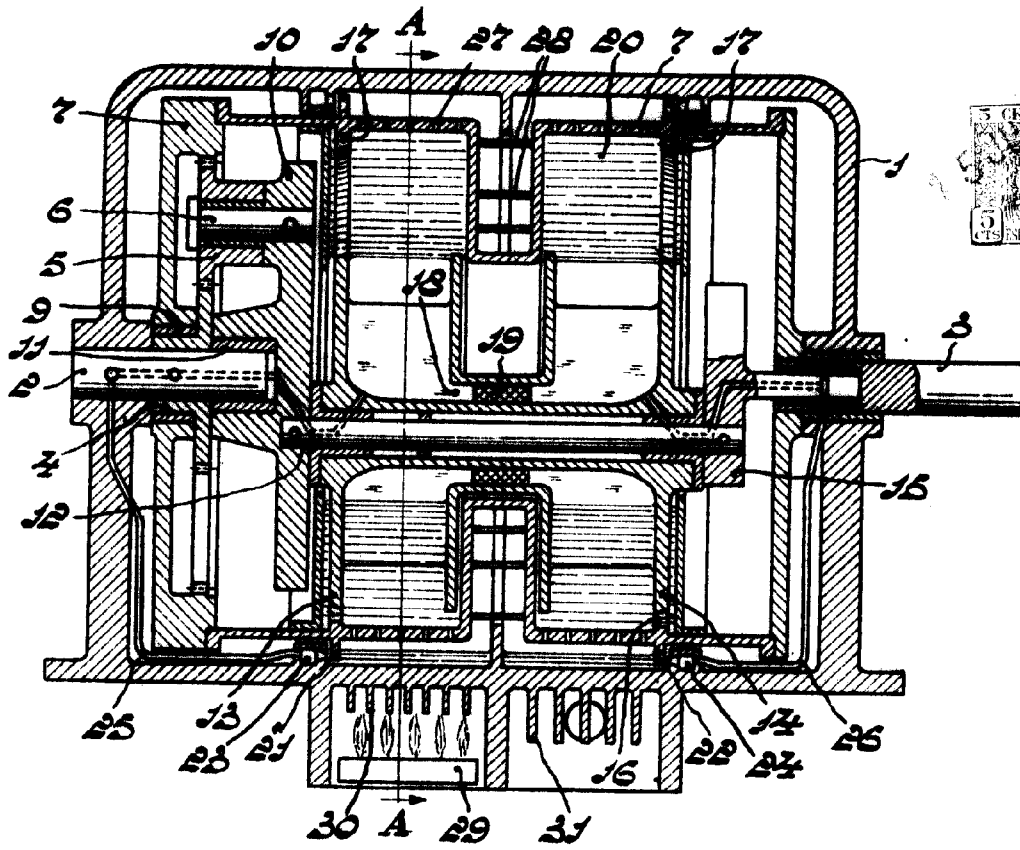
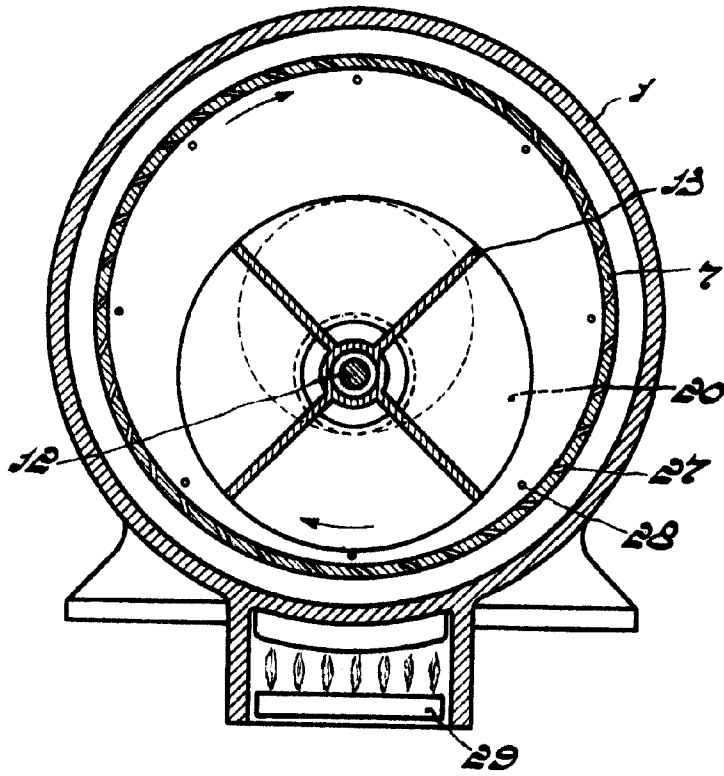


Fig. 1



Albino de Eizabu
 Hon. Rodet
[Signature]

Fig. 2

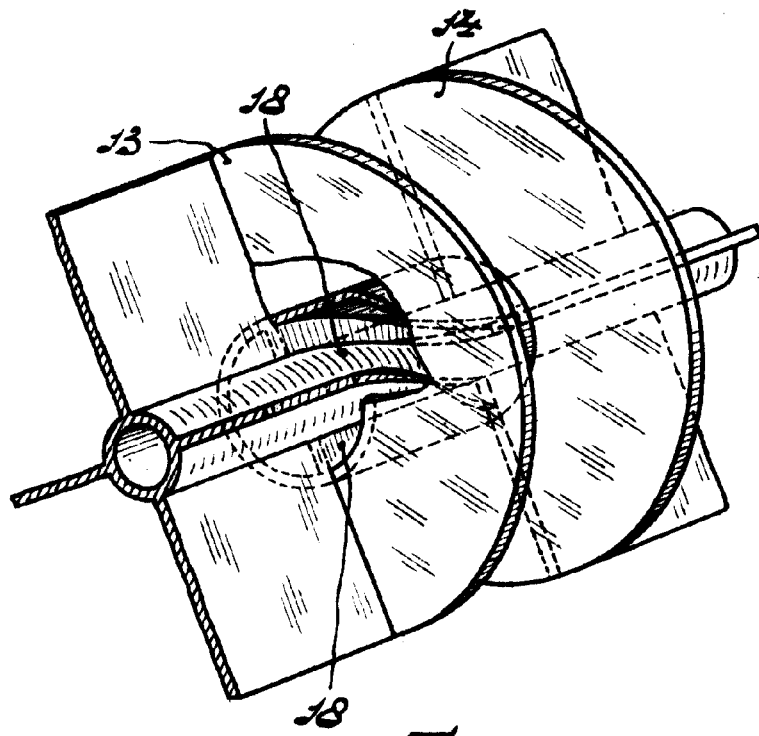
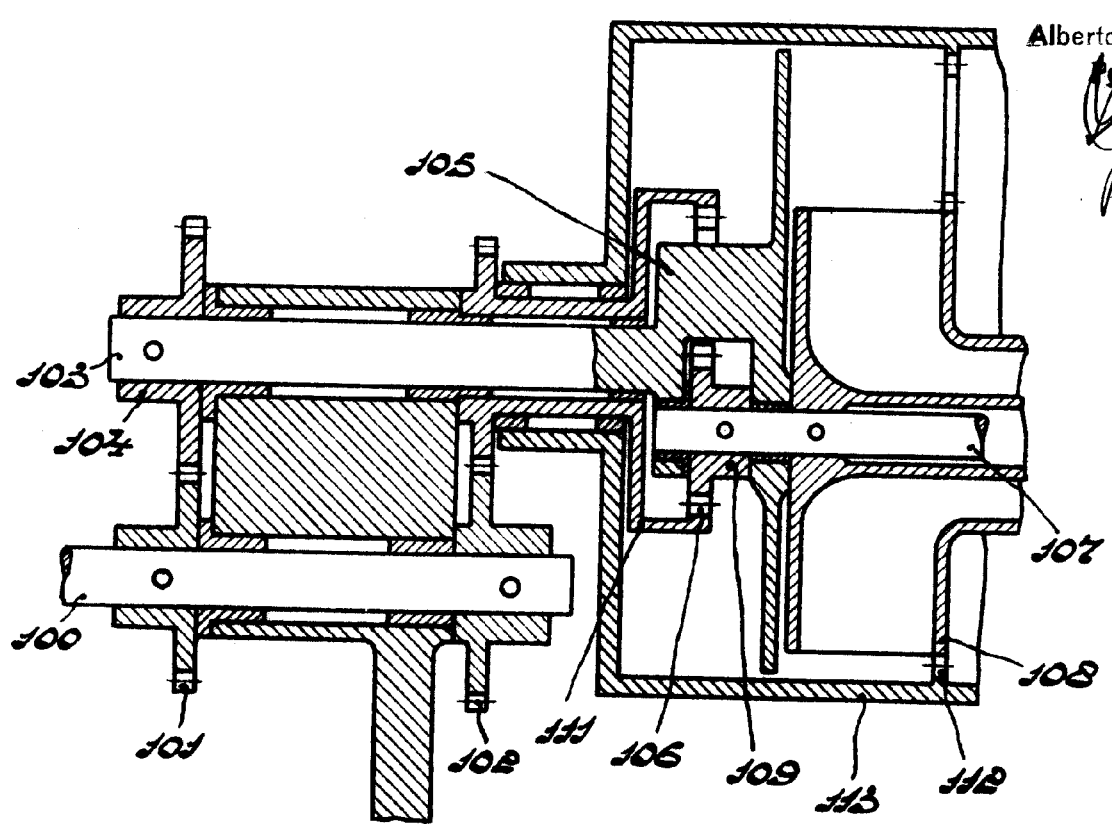


Fig. 3



Alberto de Elzaburu
 For Podes
[Signature]

Fig. 2