

311862



MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita registrar en España, a favor de la entidad SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKES (ALSTHOM), de nacionalidad jurídica francesa, residente en PARIS (Francia), Avenue Kléber número 3, ---

p o r

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS CICLOS MAGNETOHIDRODINAMICOS ABIERTOS ".

=====

5

Los modos de comportarse un convertidor magnetohidrodinámico dependen estrechamente de las características de entrada de la vena generadora, en particular de su grado de ionización y de su energía cinética. En el caso de ciclos abiertos que utilizan combustibles fósiles y aire como comburente, la ionización es insuficiente en el convertidor. Es necesario para obtener un aceptable rendimiento de conversión el recalentamiento de la vena alrededor <sup>de</sup> los 3000° K, utilizar un agente germina-

311862



tivo como el potasio, por ejemplo, que es un alcalino fácilmente ionizable, y acelerarlo con velocidad del orden de los 0,8 Mach.

10 De esto resultan condiciones de trabajo muy difíciles para la cámara de combustión, y en particular para los cambiadores de calor, puesto que la temperatura del aire debe alcanzar los 2000° K, si se quiere evitar la necesidad de un costoso enriquecimiento del combustible en oxígeno.

15 Por otra parte, la recuperación del agente germinativo, muy deseable por razones de economía, crea difíciles problemas técnicas.

En fin, la temperatura aún muy elevada a la salida del convertidor magnetohidrodinámico, por lo menos de 2400° K, compromete la combinación de un recinto magnetohidrodinámico con una central clásica (por vapor), por consideraciones tanto técnicas, como de economía de explotación.

20 La recuperación del calor de los gases que salen del convertidor magnetohidrodinámico para el recalentamiento del carburante tiende a resolver dicha última dificultad, pero el estado actual de la técnica de los cambiadores (o regeneradores) no permite alcanzar el objetivo buscado, ya que la presencia de cuerpos alcalinos, que son corrosivos y que son la fuente de los depósitos, viene restringiendo aún la elección de los materiales utilizables a las temperaturas previstas.

30 La presente invención tiene por objetivo exponer perfeccionamientos que permitan, de una parte asegurar los calentamientos en condiciones tales que no se presenten simultáneamente las dificultades debidas a las elevadas temperaturas y las que provengan de los alcalis, y de otra parte de introducir en la evolución antes del convertidor magnetohidrodinámico una parte importante de energía en forma química sobre un soporte gaseoso con temperatura limitada.

Además, con esta invención se obtiene una recuperación sen-



311962

14

40 cilla, al menos parcial, del agente germinativo y un aumento de la potencia transformada en el recinto magnetohidrodinámico a expensas de la potencia cedida a la central clásica relacionada, y en consecuencia una elevación del rendimiento global.

45 Los perfeccionamientos<sup>+</sup> de la invención se caracterizan esencialmente por utilizar para el recalentamiento un cambiador de calor llamado principal provisto de una cámara de combustión que recibe, después del paso por una instalación de recuperación del germinativo una fracción del combustible mezclado en un convertidor químico con una fracción de gases que salieron del convertidor magnetohidrodinámico.

50 La otra fracción de los gases que salen del convertidor magnetohidrodinámico ceden calor al combustible principal y al aire de combustión de la cámara de combustión adjunta al cambiador de calor principal antes de alimentar una central clásica.

55 Dicho aporte de calor al combustible principal puede ventajosamente servir para transformar el combustible bruto mediante un agente oxidante de gasificación, lo que permite almacenar en forma química, en la mezcla combustible obtenida, una parte importante de la energía con temperatura limitada, por ejemplo en las proximidades de 900° y 1000° C, sin que los fenómenos de corrosión química por el germinativo resulten insuperables.

60 Antes de la central clásica, los gases se hallan de este modo a una temperatura relativamente baja, que permite recuperar el germinativo por vía mecánica y se suprimen las dificultades de emplear dichos gases en los generadores de vapor.

65 El combustible principal, además, puede recibir un aporte de calor en el cambiador principal.

70 En la presente Memoria se hace referencia a la figura esquemática adjunta para describir un ejemplo dado a título no limi-

331052

14



tativo de una realización de los perfeccionamientos de la invención.

75 Los gases que salen en vena homogénea del convertidor magnetohidrodinámico -1- siguiendo la flecha -2- son divididos en dos recorridos según las flechas -3- y -3<sup>t</sup>-.

80 La fracción de los gases que siguen la flecha -3- llega al convertidor -4- donde se mezcla con una fracción del combustible llegado por -5-. Los gases que salen del convertidor -4- pasan a un cambiador de calor -6- donde recalientan los gases que habiendo pasado por una torre de lavado -7- que recupera el germinador, y luego continúan por -8- a la cámara de combustión -9- adjunta a un cambiador de calor principal -10-. Esta cámara de combustión recibe aire por -11-. Los gases de escape  
85 del cambiador -10- sirven para alimentar por la canalización -12- una turbina de gas que mueve, ya sea un compresor de aire (no representado), ya sea un alternador -14- y luego calientan una caldera auxiliar -15- antes de ser liberados por -16- en la atmosfera.

90 La fracción de gases que ha seguido la flecha -3<sup>t</sup>- pasa sucesivamente por los cambiadores de calor -17- y -18-, después por una caldera -19-, y son al fin liberados por -20- a la atmósfera.

95 El cambiador de calor principal 10 preferentemente es del tipo de circulación de sustancias granuladas portadoras de calor. Trabaja en atmósfera propia (sin agente germinativo), y es posible utilizar en él productos refractarios de alta resistencia pirosfópica y mecánica, capaces de resistir choques térmicos y de abrasión; productos que habrían de ser desechados si fuese  
100 necesario que resistiesen además la corrosión química.

El cambiador -10- tiene dos recintos: el -21- utilizado para calentar el combustible principal, y el -22- utilizado para recalentar el aire fresco que llega por -23-, el cual después

344002



105 de pasar por dicho recinto -22- alimenta por -24- la instalación magnetohidrodinámica.

El combustible principal llega por -25- en estado bruto; se le mezcla con un agente oxidante de gasificación llegado por -26-; dicho oxidante puede ser gas carbónico con vapor  
110 de agua o solo vapor de agua que ha sido producido en la caldera auxiliar -15-. La reacción de gasificación, que es endotérmica, necesita un aporte externo de calor, que podrá ser proporcionado por la energía calorica anteriormente almacenada en el agente oxidante, pero aquí se ha previsto que sea  
115 cedida en el cambiador de calor -17- por los gases que salen del convertidor magnetohidrodinámico -1-. La temperatura del cambiador -17- está limitada así y dicho cambiador podrá ser metálico.

El combustible principal ya preparado, llega por -27- al  
120 recinto -21- del cambiador de calor -10-; de donde sale por 28 para alimentar la instalación magnetohidrodinámica. Esta alimentación se hace ventajosamente en dos recintos por inyección -29- y -30- en uno de los recintos y por inyección -31- en el otro, con aceleración parcial intermedia de la vena fluída en la tobera -32-. Esta disposición, que puede ser reprochada por el fraccionamiento de la expansión en una turbina con recalentamiento intermedio, permite aquí limitar las temperaturas punta, de temer en las cámaras de combustión de los generadores magnetohidrodinámicos.

130 Se evitan fugas importantes en los recintos del cambiador -10- al poder equilibrar las presiones entre el fluido caldeador y los fluídos caldeados, lo que no podría realizarse si se utilizasen directamente como gases caldeadores los gases que salen del convertidor magnetohidrodinámico.

135 El cambiador -18- recalienta el aire de combustión admitido en la cámara de combustión -9-. Recibe gases ya muy enfriados por el cambiador -17-.

= 6 311862 14



La temperatura de los gases antes de la caldera -19- está también suficientemente rebajada para permitir la separación mecánica del agente germinativo y para evitar las dificultades de instalación de esta caldera que alimenta una central clásica que incluye una turbina -33- y un alternador -34-.

El germinativo es inyectado por -35- y -36- en el momento de la combustión. Se podría también mezclarlo en bajas proporciones al combustible principal, por -25-, ó a los oxidantes, por -26- para favorecer las reacciones de gasificación y evitar la aparición de carbono, en caso del empleo de combustibles líquidos pesados, por ejemplo.

N O T A

EN RESUMEN; La patente de invención que, por veinte años, se solicita registrar en España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:-

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los ciclos magnetohidrodinámicos abiertos, caracterizados en que para el recalentamiento del combustible que alimenta la instalación se emplea un cambiador de calor principal dotado de una cámara de combustión donde se recibe después de pasar por el dispositivo de recuperación del agente germinativo una fracción del combustible mezclado en un convertidor químico con una fracción de gases salientes del convertidor magnetohidrodinámico.

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en los ciclos magnetohidrodinámicos abiertos, de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizados porque la otra fracción de los gases salientes del convertidor magnetohidrodinámico proporcionan calor al combustible principal y al aire comburente de la cámara de combustión adjunta al cambiador de calor principal antes de alimentar una central clásica.

3ª.- Perfeccionamientos introducidos en los ciclos magnetohi-

311862



drodinamicos abiertos, caracterizados porque el aporte de calor al combustible principal, según la reivindicación 2ª, sirve para transformar el combustible bruto mediante un agente oxidante de gasificación.

170

4ª.-Perfeccionamientos introducidos en los ciclos magnetohidrodinámicos abiertos, caracterizados porque el combustible principal preparado según la reivindicación 3ª, recibe un aporte de calor en el cambiador de calor principal.

175

5ª.-Perfeccionamientos introducidos en los ciclos magnetohidrodinámicos abiertos, caracterizados porque los gases procedentes de dicho cambiador de calor principal accionan una turbina de gas.

180

6ª.-Perfeccionamientos introducidos en los ciclos magnetohidrodinámicos abiertos, caracterizados porque dichos gases de combustión procedentes de dicho cambiador de calor principal después de accionar dicha turbina de gas, de acuerdo con la reivindicación 5ª, pasan a una caldera auxiliar donde proporcionan vapor de agua que es utilizado como agente oxidante en la gasificación del combustible principal.

7ª.-Por ultimo se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, -----

p o r

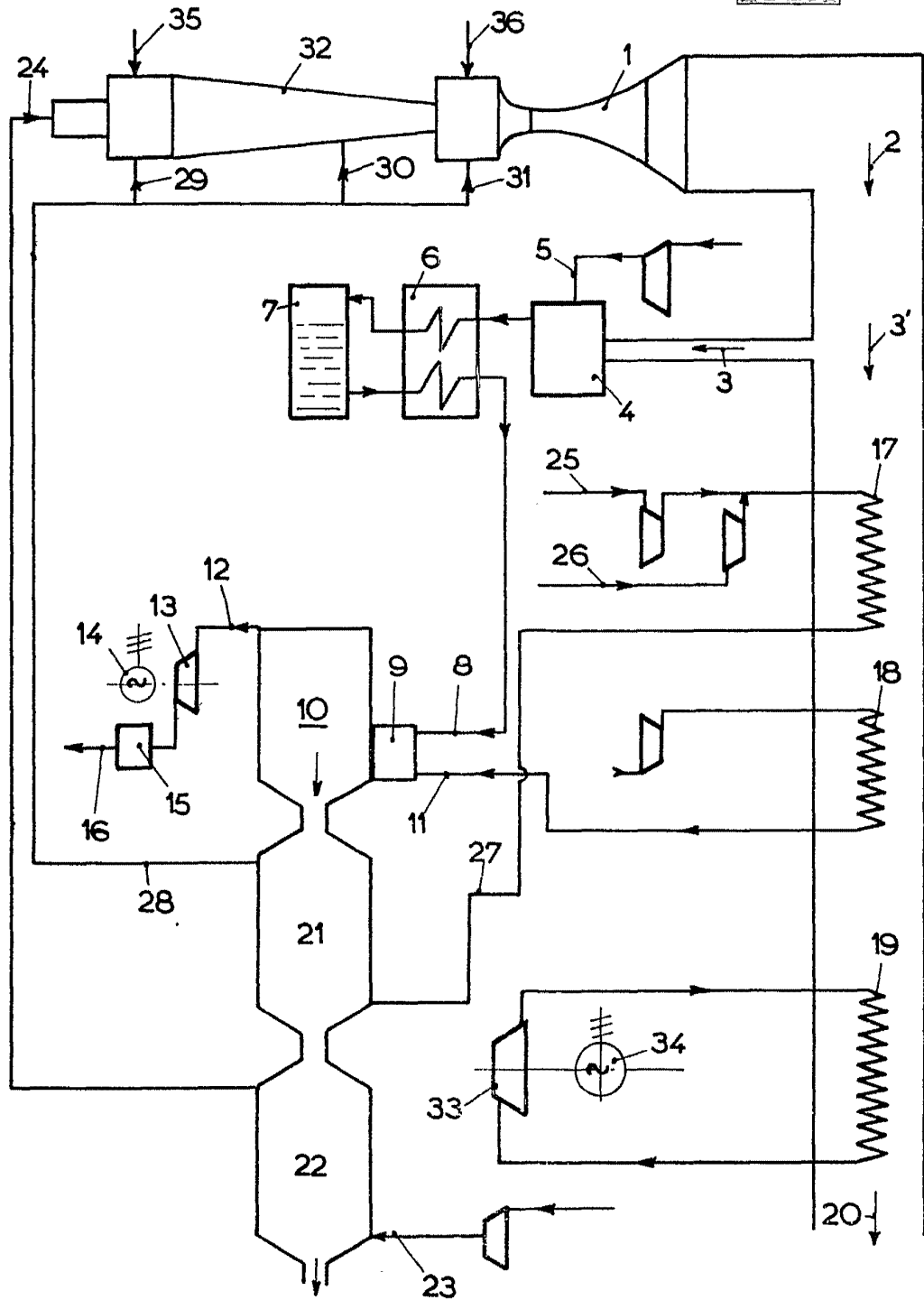
" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS CICLOS MAGNETOHIDRODINAMICOS ABIERTOS "

Todo tal y conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que, consta de siete hojas escritas a maquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 14 ABR. 1965

P.A., PEDRO FERRER MAÑANA  
P.P.

31735



ESCALA VARIABLE.

MADRID, 14 DE 1966  
P.A.,

PEROZ  
P.P.

*[Handwritten signature]*