

P - 13.837

Des. 9.154

2249224914

9 NOV 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE GENERALE DE CONSTRUCTION DE FOURN,
entidad francesa, establecida en 8, Place des Etats-Unis,
Montrouge (Sena), Francia, por:

"UN APARATO PARA LLEVAR A CABO REACCIONES ENTRE
FLUIDOS GASEOSOS CON RECUPERACION DE CALOR".

- O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O -

El invento objeto de la presente patente
se refiere a un aparato para la realización de reaccio-
nes entre fluidos gaseosos a temperaturas superiores a
las temperaturas de entrada y de salida de los fluidos



224914

con recuperación del calor sensible de los fluidos que salen para el precalentamiento de los fluidos que entran en el aparato.

5 Sin abandonar el cuadro del presente invento, los fluidos gaseosos indicados más arriba pueden estar constituidos en su totalidad o en parte por un líquido vaporizado y/o contener una niebla de líquido pulverizado.

10 Los procedimientos y aparatos actualmente utilizados para la recuperación del calor de los gases producidos se dividen en dos categorías principales:

15 - La primera categoría comprende los procedimientos de cambio de calor "instantáneo". Emplean aparatos llamados "recuperadores" en los que el gas caliente a enfriar es separado del gas frío a recalentar por una pared a través de la cual se hace el intercambio de calor; en estos aparatos el gas caliente fluye de manera continua de un lado de la pared separadora enfriándose y el gas frío fluye de forma igualmente continua del
20 otro lado de la pared separadora calentándose.

Los aparatos de esta primera categoría pueden ser construidos con una pared separadora metálica entre los fluidos gaseosos; presentan entonces el inconveniente de no poder ser empleados para las temperaturas muy elevadas a las que están generalmente los
25 fluidos, cuyo calor se quiere recuperar; el empleo de aleaciones especiales para la pared metálica permite



224914

admitir temperaturas más elevadas, pero estas eleaciones
son muy costosas y pueden deteriorarse en caso de un
sobrecalentamiento accidental. Para evitar este inconveniente se ha intentado construir estos aparatos con pa-
5 redes separadoras de material refractorio; pero los mate-
riales refractorios únicamente pueden hacerse en elemen-
tos de dimensiones moderadas, y tienen una conductibili-
dad térmica mediocre; es por tanto necesario reunir nu-
merosos elementos para construir un aparato y este es muy
10 grande; por otra parte, es difícil hacer perfectamente
herméticas las juntas entre los elementos y de ello resul-
tan comunicaciones perjudiciales entre los gases a enfriar
y los gases a recalentar.

Finalmente, estos "recuperadores" son en
15 general aparatos separados del aparato de reacción propia-
mente dicho y aumentan considerablemente el tamaño y pre-
cio de la instalación.

La segunda categoría comprende los proce-
dimientos de intercambio de calor "diferido". Utilizan
20 materiales acumuladores de calor a los que los gases a
enfriar ceden su calor sensible y que restituyen a con-
tinuación este calor a los gases a recalentar. Estos
procedimientos pueden ser discontinuos tales como los
"regeneradores" clásicos de inversión, pero la discon-
25 tinuidad en el movimiento de los gases es un inconveniente en numerosas aplicaciones; se ha tratado de dis-
minuir los inconvenientes de esta discontinuidad constru-



224914

yendo aparatos de inversión de movimiento muy rápido, pero así no se obtiene una continuidad absoluta. Por otra parte, cuando los gases no están limpios pueden depositarse impurezas que obstruyen el aparato de inversión.

5

Los procedimientos de intercambio de calor "diferido" pueden ser también continuos, tales como el intercambiador IJUNGSTRÖM, en el que los materiales acumuladores de calor están montados en un soporte rotativo o tales como los intercambiadores, en los que los materiales acumuladores de calor son transportados de las cámaras que contienen los gases a enfriar a las cámaras que contienen los gases a recalentar, por medios neumáticos o mecánicos. Estos procedimientos de intercambio de calor diferido continuo son delicados, porque exigen la puesta en movimiento de materiales acumuladores de calor llevados a temperaturas elevadas; por otra parte plantean problemas de hermeticidad difíciles de resolver.

10

15

El invento objeto de la patente francesa Nº 1.042.710 ha aportado progresos considerables en el empleo de los procedimientos de intercambio de calor diferido en combinación con los aparatos que realizan la reacción entre fluidos gaseosos. Estos progresos consisten de una parte en reunir en un aparato único, el aparato de reacción propiamente dicho y los regeneradores, por otra parte, en agrupar varios regeneradores en el interior de un mismo aparato para poder realizar un mo-

25



224914

viniento continuo de los gases que han reaccionado.

El aparato objeto del presente invento,
es un aparato que presenta las mismas ventajas que los
aparatos de elementos múltiples descritos en la patente
francesa Nº 1.042.710, pero de construcción más sencilla
5 y menos costosa. Este aparato permite realizar reacciones llamadas "autotérmicas", es decir, en las que la zona de reacción es mantenida a la temperatura necesaria por el calor liberado por la misma reacción de los fluidos gaseosos que el aparato debe hacer reaccionar entre sí.
10

Una de las características esenciales del aparato, objeto del invento, es la reunión en el interior de un mismo recinto, de varias cámaras, siendo el número de éstas por lo menos cuatro, estando equipadas estas cámaras con materiales acumuladores de calor y comunicando
15 todas por uno de sus extremos con una cámara común y estando unidos sus otros extremos a un distribuidor rotativo que hace comunicar un cierto número de cámaras con la entrada de los fluidos que deben reaccionar y las otras
20 cámaras con la salida de los fluidos gaseosos que han reaccionado.

El invento se refiere igualmente, a título de procedimiento nuevo, a la realización en un aparato único de reacciones entre fluidos gaseosos a una temperatura superior a las temperaturas de entrada y de salida de los gases, con recuperación del calor sensible de
25



224914

los gases producidos, por medio de materiales acumuladores de calor, con corriente continua de los gases, desde una tubería de entrada de los gases hasta una tubería de salida de los gases.

5 Como ya se ha dicho más arriba, el procedimiento no sólo se aplica a los fluidos gaseosos propiamente dichos, sino también a los vapores, a las mezclas de gases y vapores, a las mezclas de éstos con líquidos pulverizados o no pulverizados.

10 El aparato está caracterizado además por todos o parte de las disposiciones que resultan de la descripción detallada y de las figuras correspondientes dadas a título de ejemplo de realización.

15 La fig. 1 representa un corte longitudinal del aparato.

 La fig. 2 representa un corte por la línea XX' de la fig. 1.

 La fig. 3 representa un corte por la línea YY' de la fig. 1.

20 La fig. 4 representa un corte por la línea ZZ' de la fig. 1.

 El aparato está constituido por una cámara metálica 1, revestida interiormente con una guarnición 2 refractaria o/y aislante, que puede recubrir bien la totalidad de la cámara, o bien únicamente las partes en las
25 que puede haber una temperatura suficientemente elevada para justificar el empleo de una guarnición de este tipo.



224914

4
5 El interior de la cámara está dividido en un determinado número de alvéolos 3, ocupados parcial o totalmente con materiales, llamados de relleno, que dejan entre sí espacios que permiten el paso de los gases; estos alvéolos son 8 en el ejemplo elegido.

10 El material que entra en la construcción de estos materiales de relleno es bien un metal, bien un producto refractario o cerámico, de características apropiadas para la temperatura existente. En una variante la totalidad o una parte de los materiales empleados poseen propiedades catalíticas.

15 En el interior de cada alvéolo, los materiales de relleno empleados tienen una forma tal que el gas sufra cambios de dirección variados durante su recorrido en el interior del alvéolo. En una variante, los materiales de relleno tienen una forma tal, que su unión constituye un conjunto de canales paralelos en el interior de los cuales fluyen los gases.

20 Los alvéolos 3 comunican por su parte superior con una cámara común 4, llamada cámara de reacción. Esta cámara de reacción está vacía. En una variante está guarnecida con materiales de relleno; en una variante estos últimos poseen propiedades catalíticas.

25 Los alvéolos 3 comunican en su parte inferior con un distribuidor rotativo. El compartimento móvil 5 es solidario del eje 6 que está animado de un movimiento de rotación mandado por los engranajes 7 y 8 y el mo-



224914

tor 9; este compartimento está unido a la tubería fija 10. El compartimento fijo 11 está unido a la tubería 12. Una guarnición de hermeticidad 13 asegura la hermeticidad entre el compartimento móvil y el compartimento fijo. La pared 14, que separa el compartimento fijo 11 del compartimento móvil 5, lleva en su parte superior una parte horizontal 15, que tiene una superficie ligeramente superior a la de los orificios de comunicación con los alvéolos 3.

sin abandonar el cuadro del invento se puede sustituir el distribuidor rotativo representado en las figuras 1 y 4 por cualquier otro tipo de distribuidor rotativo o no rotativo, por ejemplo por un distribuidor de válvulas que produzca el mismo efecto.

El funcionamiento del aparato es el siguiente:

Los gases que deben reaccionar entran en el aparato por la tubería 10 que comunica con el compartimento 5 del distribuidor rotativo; de aquí pasan a aquéllos de los alvéolos 3, que están en comunicación con dicho compartimento; atraviesan estos alvéolos calentándose; en el extremo de estos alvéolos estos gases penetran en la cámara 4, donde reaccionan con liberación de calor; los gases calientes procedentes de la reacción pasan entonces a los otros alvéolos 3, que atraviesan, enfriándose; salen por el extremo en comunicación con el compartimento 11 del distribuidor rotativo del que



- 9 -

4914

salen para abandonar el aparato por la tubería 12.

se ve que cada alvéolo recibe los gases que deben reaccionar durante todo el periodo durante el cual está en comunicación con el compartimento 5 del distribuidor unido a la tubería 10 de entrada del gas; durante este periodo, los materiales de relleno que guarnecen el alvéolo se enfrían cediendo una parte de su calor sensible al gas entrante. Durante el resto del tiempo, el mismo alvéolo está en comunicación con el compartimento 11 del distribuidor unido con la tubería 12 de salida del gas; durante este tiempo los materiales de relleno que guarnecen el alvéolo se recalientan a expensas del calor sensible del gas que se enfría allí.

se notará que, sin abandonar el cuadro del presente invento, se puede introducir en 16 un gas o un líquido pulverizado o no pulverizado en la cámara de reacción 4; este gas o este líquido puede reaccionar con los gases que salen de los alvéolos recorridos por los gases a recalentar; son entonces los gases procedentes de estas reacciones los que recorren los alvéolos en los que se enfrían los gases.

se puede igualmente, sin abandonar el cuadro del presente invento, separar una parte de los gases calientes en la cámara de reacción 4, de forma que sólo una parte de los gases calentados que penetran en la cámara común es dirigida hacia los alvéolos que sirven para la refrigeración de los gases.



224914

Finalmente se puede disponer en la parte horizontal 13 de la pared 14 un orificio 17 de entrada de vapor que asegura el barrido por el vapor de cada alvéolo en el momento en que la pared separadora del distribuidor pasa delante del orificio unido a este alvéolo. Esta disposición permite evitar que los gases que deben reaccionar contenidos en un alvéolo pasen directamente al compartimento de evacuación de los gases que han reaccionado en el momento en que este alvéolo se halla en comunicación con el anterior.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 21 de Diciembre de 1954, bajo el No. PV 682.190, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- 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 si-



224914

guientes:

19. - Un aparato para la realización de reacciones entre fluidos gaseosos, o vapores o mezclas de gases y vapores, o mezclas de estos con líquidos pulverizados o no pulverizados, caracterizado por que el aparato está constituido por la reunión, en el interior de un mismo recinto, de varios alvéolos, cuyo número es al menos cuatro, estando guarnecidos estos alvéolos con materiales acumuladores de calor y comunicando todos por uno de sus extremos con una cámara común y estando unidos sus otros extremos a un distribuidor rotativo que hace comunicar un determinado número de los alvéolos con la entrada de los fluidos gaseosos que deben reaccionar y los otros alvéolos con la salida de los fluidos gaseosos que han reaccionado.

20. - Un aparato según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque los alvéolos contienen en parte materiales que tienen propiedades catalíticas.

21. - Un aparato según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque la cámara común contiene materiales que desempeñan el papel de masas de contacto.

22. - Un aparato según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque la cámara común contiene materiales que tienen propiedades catalíticas.



224914

5º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la cámara común lleva inyecciones de gases o líquidos pulverizados o no pulverizados.

5 6º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la cámara común tiene una toma de gas.

10 7º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el distribuidor rotativo aísla un alvéolo entre el momento en que pone éste en comunicación con uno de sus compartimentos y el momento en que lo pone en comunicación con su otro compartimento.

15 8º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el distribuidor rotativo inyecta vapor en un alvéolo entre el momento en que pone éste en comunicación con uno de sus compartimentos y el momento en que lo pone en comunicación con su otro compartimento.

20 9º. - Un procedimiento para la realización en un aparato único de reacciones entre flúidos gaseosos, a una temperatura superior a las temperaturas de llegada y salida de los gases, con recuperación del calor sensible de los gases producidos, por medio
25 de materiales acumuladores de calor, con circulación continua de los gases entre una tubería de entrada de gas y una tubería de salida de gas.



224914

10^a. - Un aparato para llevar a cabo reacciones entre flúidos gaseosos con recuperación de calor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

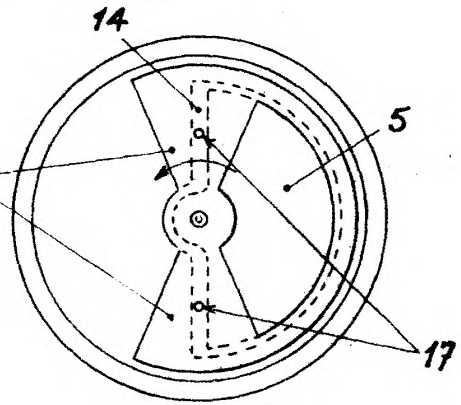
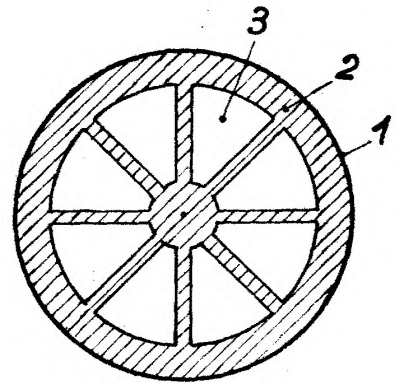
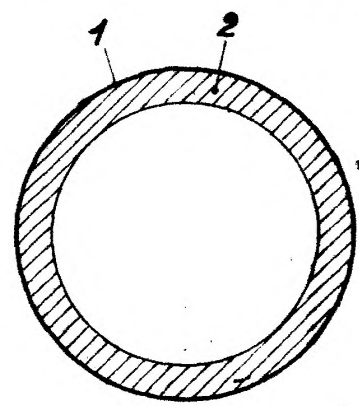
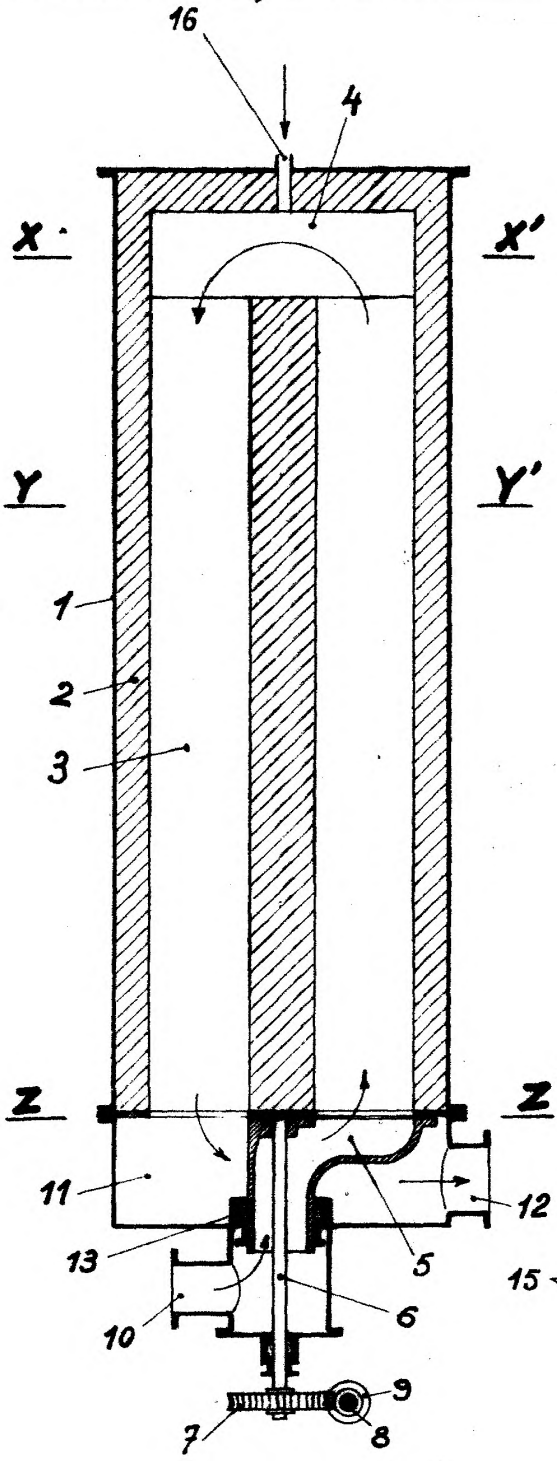
Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 29 NOV. 1955.

F. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder.

DG/.

r-1300 5/54



2 224914

1

4

Alberto de Euzkari
Pat. Esp.