

PATENTE DE INVENCION

"CAISSE DE CATALYSE II".

1 836 99

1 836 99



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Aparatos para la realización de reacciones catalíticas  
"entre gases y/o vapores".

=====

Solicitantes: MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES  
DU NORD ETABLISSEMENTS KUHLMANN,  
domiciliados en 11 Rue de la Baume, Paris,  
Francia.

=====

Las reacciones químicas que constituyen el objeto de aplicaciones industriales deben efectuarse a temperatura relativamente elevada, pues son por lo general exotérmicas y su velocidad aumenta con la temperatura. Por lo general, estas reacciones son tanto más completas, cuando mas baja es la temperatura. Es preciso, pues, efectuar estas reacciones en varias fases, en presencia de catalizadores a temperaturas medias decrecientes convenientemente elegidas para que la producción de la instalación y el grado de transformación sean los máximos.

1 83699

- 2 -



Un procedimiento para efectuar tales reacciones consiste en hacer pasar la mezcla de gas que se desée hacer reaccionar, a través de las capas de catalizador, atravesando después el gas que haya reaccionado, un compensador de temperatura donde se refrigera cediendo una parte de su calor al gas nuevo. Pero el conjunto de los aparatos necesarios y las numerosas tuberías de unión se hace rápidamente muy voluminoso y muy oneroso al mismo tiempo que las pérdidas de calor por radiación llegan a ser excesivas.

La presente invención efectuada en los laboratorios de la Sociedad solicitante en colaboración con el Sr. Julien Demagny, tiene por objeto un aparato destinado a la ejecución de un procedimiento semejante evitando los inconvenientes precitados.

El mencionado aparato está formado esencialmente por un cilindro dividido en pisos o secciones por medio de unas plataformas perforadas recubiertas de catalizador y soportadas por una parte por una corona central y por otra parte por unos salientes anulares dispuestos en la periferia interna del cilindro, yendo cerrado el piso superior de este último, por medio de una tapa desmontable y provisto, igual que el piso inferior, de un orificio unido a un tubo exterior, yendo sujetos unos cajones en forma de campana a la plataforma que forma el techo de cada piso intermedio, siendo la altura de cada uno de estos cajones inferior a la del espacio que queda libre entre el piso y la capa de catalizador y unos compensadores, constituidos por unos tubos en U atravesados por los gases que deben entrar en reacción, van colocados por debajo de



cada techo de los pisos intermedios de modo que la parte redondeada de los tubos sea sensiblemente tangente a la pared del cajón correspondiente.

45. El compensador situado en un piso está, de preferencia, en serie con los que se encuentran en el piso inmediato superior y/o inferior y comunica con estos por medio de una envoltura que rodea el cilindro.

50. Es preciso observar que en el aparato con arreglo a la invención, el catalizador no puede ponerse en contacto con las superficies de compensación. Además, el gas que sale de una capa de catalizador se agita energicamente antes de ser enviado sobre la capa siguiente debido a su paso por los tubos en U que constituyen los compensadores.

55. Por último, su capacidad que puede hacerse tan grande como se desee y la instalación que necesita tan solo un pequeñísimo número de tuberías exteriores es de una compacidad extremada.

60. En el dibujo adjunto vá representado esquemáticamente un ejemplo de ejecución de un aparato de catalisis segun la invención. En dicho dibujo:

La fig. 1 es una vista en corte vertical de este aparato de catalisis segun I-I de la fig. 2.

La fig. 2 es una vista en corte del mismo segun II-II-II'-II' de la fig. 1.

65. La fig. 3 es un esquema que representa la unión de las diferentes tuberías entre sí.

70. Segun se representa en el dibujo, el aparato está formado por un cilindro 1 dividido en cuatro pisos por tres plataformas perforadas 2 recubiertas de catalizador 3. Estas plataformas descansan por una parte sobre

183699



183699

75. unas salientes anulares 4 dispuestas en la periferia interna del cilindro 1 y por otra parte sobre una columna central formada poniendo extremo con extremo unas columnas 5 entre las cuales v $\acute{a}$ n interpuestas unos soportes de espesor sensiblemente igual al de las paataformas perforadas 2.

80. El piso superior del cilindro est $\acute{a}$  tapado por una tapa desmontable 7 y v $\acute{a}$  provisto de un orificio unido al tubo 8 de llegada de los gases que deban ponerse en reacci $\acute{o}$ n. El piso inferior v $\acute{a}$  por su parte provisto de un orificio unido al tubo 9 para la salida de los gases que hayan reaccionado. Debajo de cada plato 2 v $\acute{a}$  sujeto un caj $\acute{o}$ n 10 en forma de campana y la altura de este caj $\acute{o}$ n es inferior a la del espacio que queda libre entre el plato 2 al que v $\acute{a}$  sujeto y la capa del catalizador 3.

85. Por debajo de cada plato 2 que constituye un techo para un piso intermedio, v $\acute{a}$ n colocados unos compensadores 11a y 11b , formados por unos tubos en U cuyos extremos v $\acute{a}$ n cilindrados a la pared del cilindro, de tal modo que la parte redondeada de los tubos sea sensiblemente tangente a la pared del caj $\acute{o}$ n que se encuentra en este piso. El compensador 11a v $\acute{a}$  unido en serie con el compensador 11b , por medio de una envoltura 12 que rodea la caja. La parte inferior de esta envoltura v $\acute{a}$  provista de un orificio unido a un tubo 13 por donde llega el gas a recalentar y la parte superior de esta envoltura comunica por su parte con un tubo 14 por donde sale este gas. Unas tuber $\acute{a}$ as 15 y 16 permiten, si es necesario, poner en corto circuito los compensadores 11a u 11b respectivamente.

100. Segun se representa en la fig. 2, los platos perforados 2 est $\acute{a}$ n constituidos por unas barras de fundici $\acute{o}$ n



183699  
radiales 17 sobre las que van colocadas unas barras 18, yendo recubiertas estas barras 17 y 18 por unas placas de chapa perforada 19 de las que solamente vía representada una parte.

105. La mezcla de los gases que deban ponerse en reaccion llega al aparato por el tubo 13, se calienta pasando por los compensadores 11a y 11b o por uno de estos solamente y sale por 14. Desde allí, pasa por uno o varios aparatos semejantes o diferentes . Vuelve a entrar despues en el aparato por el tubo 8, atraviesa la primera capa de catalizador 3, se refrigera al contacto del compensador 11a , pasa por la segunda capa de catalizador, se refrigera al contacto del compensador 11b atraviesa la tercera capa de catalizador y sale por 9. Debe
110. hacerse constar que en este aparato los gases encuentran normalmente los tubos de los compensadores 11a y 11b .
115. Para cambiar el catalizador, se retira la tapa 7 lo cual permite retirar la capa superior de catalizador; se retiran despues las barras y las placas de chapa que constituyen el plato superior, después el soporte 6, el cajón 10 y la columna 5 del segundo piso intermedio. Entonces ya se puede retirar la segunda capa de catalizador y se acciona del mismo modo para retirar la tercera capa. Para montar de nuevo el aparato se acciona en sentido
120. contrario.
125. Como se ha dicho anteriormente, se pueden poner en serie varios aparatos de catalisis conforme al invento. Será suficiente unir los tubos 9 y 13 de un segundo aparato respectivamente a los tubos 8 y 14 del primero.
130. En el aparato del extremo se pueden unir entre



1 83699

- sí los tubos 8 y 14, de modo que el gas que entra por el tubo 13 en este aparato salga de él por el tubo 9. Se puede igualmente utilizar como aparato de extremo, el aparato de catalisis que constituye el objeto de la patente solicitada el 2 de agosto por "aparato para la realización de reacciones catalíticas entre gases y/o vapores". Este aparato que vá representado esquemáticamente en 20 en la fig. 3 está formado por un cilindro en cuyo interior ván colocadas dos capas paralelas de tubos que se mantienen en sus extremos por dos placas tubulares de modo hermético sobre todo el contorno del cilindro, comunicando la parte superior de este último con el exterior por medio de un orificio, mientras que la parte inferior vá unida a un conducto o tubería que desemboca debajo de un plato perforado recubierto de catalizador y colocado en la base de un cajón , cuyo fondo está obturado y la parte superior tiene su pared unida a la del cilindro y el espacio de este último, que está comprendido entre las placas tubulares y que está lleno de tubos, lleva en su parte superior un orificio unido a un tubo exterior, mientras que su parte inferior comunica con la parte superior del cajón.
- 135.
- 140.
- 145.
- 150.

- La mezcla gaseosa llega a este aparato 20 por el tubo 21 unido al orificio colocado en la parte superior del espacio comprendido entre los tubos, se recalienta al contacto de estos últimos, atraviesa el cajón , pasa a través del catalizador, atraviesa después los tubos y sale del aparato por el tubo 22. Una tubería auxiliar 23 provista de una válvula 24 permite poner en corto circuito una parte del compensador formado por los tubos.
- 155.
- 160.



- 7 -

183699

183699

165. Para combinar los dos aparatos, será suficiente unir los tubos 14 y 18 respectivamente a los tubos 21 y 22. La mezcla gaseosa que entra por 13 recorre pues los dos aparatos y sale por 9 después de haberse efectuado la reacción catalítica deseada.

N O T A

170. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 2 de agosto de 1947, nº 539.481, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo

175. lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por 20 años en España: "Aparatos para la realización de reacciones catalíticas entre gases y/o vapores"; caracterizándose por lo siguiente:

180.

185. 1º.= Aparato para la realización de reacciones catalíticas entre gases y/o vapores, caracterizado porque está formado por un cilindro dividido en pisos por medio de unas plataformas perforadas destinadas a ser recubiertas de catalizador y que ván sostenidas, por una parte por una corona central y por otra parte por unas salientes anulares dispuestas en la periferia interior del cilindro, yendo cerrada la sección o piso superior de este último por una tapa desmontable y provista, así como

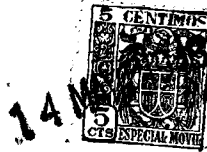
190. el piso inferior, de un orificio unido a un tubo exte-



183699 - 8 -

183699

- rior, unos cajones en forma de campana, que están sujetos al plato que forma el techo de cada piso intermedio, siendo inferior la altura de cada uno de estos cajones a la del espacio que queda libre entre el piso y la capa de catalizador, yendo colocados por debajo de cada techo
195. de los pisos intermedios unos compensadores constituidos por unos tubos en forma de U atravesados por los gases que deban ponerse en reacción, de modo que la parte redondeada de los tubos sea sensiblemente tangente a la pared
200. del cajón correspondiente.
- 2ª.= Aparato, segun reivindicación 1ª, caracterizado porque el compensador se encuentra en el piso que está en serie con los que van situados en el piso inmediato superior y/o inferior.
205. 3ª.= Aparato, segun reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque los compensadores van unidos entre sí por medio de una envoltura que rodea el cilindro.
- 4ª.= Aparato segun reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizándose por unos tubos que permiten poner
210. en corto circuito uno o varios compensadores.
- 5ª.= Aparato segun cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el piso superior y la salida de los compensadores van unidos a un cilindro lleno de tubos y en la base del cual va colocada una
215. plataforma perforada que puede ir recubierta de catalizador, yendo establecido o dispuesto el mencionado cilindro para que los gases o vapores que vienen de los compensadores pasen por el cilindro al contacto de los tubos, atraviesen el catalizador, despues los tubos y
220. pasen al piso superior del aparato.
- 6ª.= Aparatos para la realización de reacciones



- 9 -

catalíticas entre gases y/o vapores; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

225. Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 de mayo de 1948.

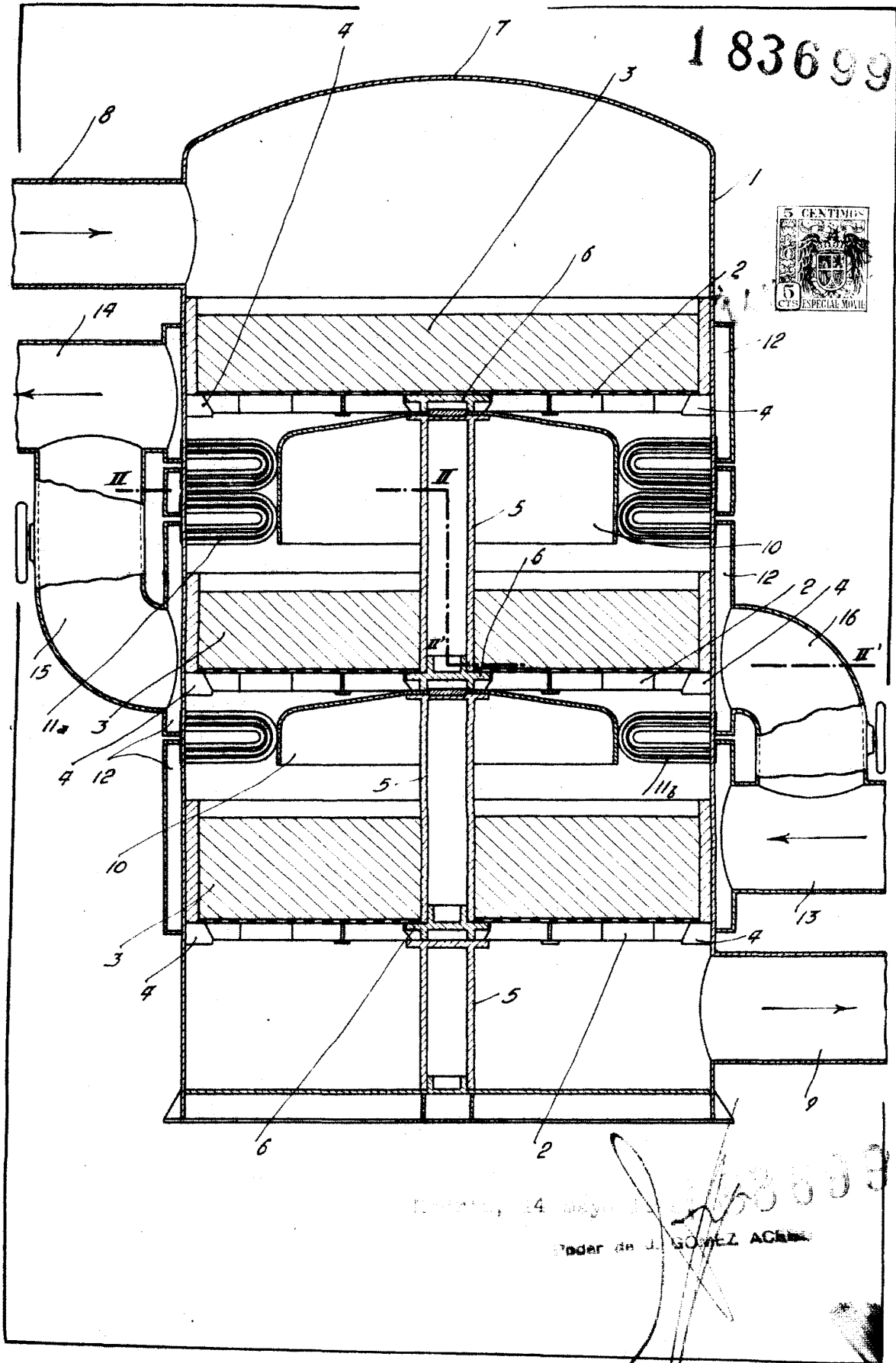
MANUFACTURE DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD  
ETABLISSEMENTS KUNLMANN

Poder de J. GOMEZ ACEBU

1 83699

Fig. 1

1 836 99



Patented, 14 Mayo 1908.  
Ddada de J. GÓMEZ ACIBAR

Fig. 2

1 836 99

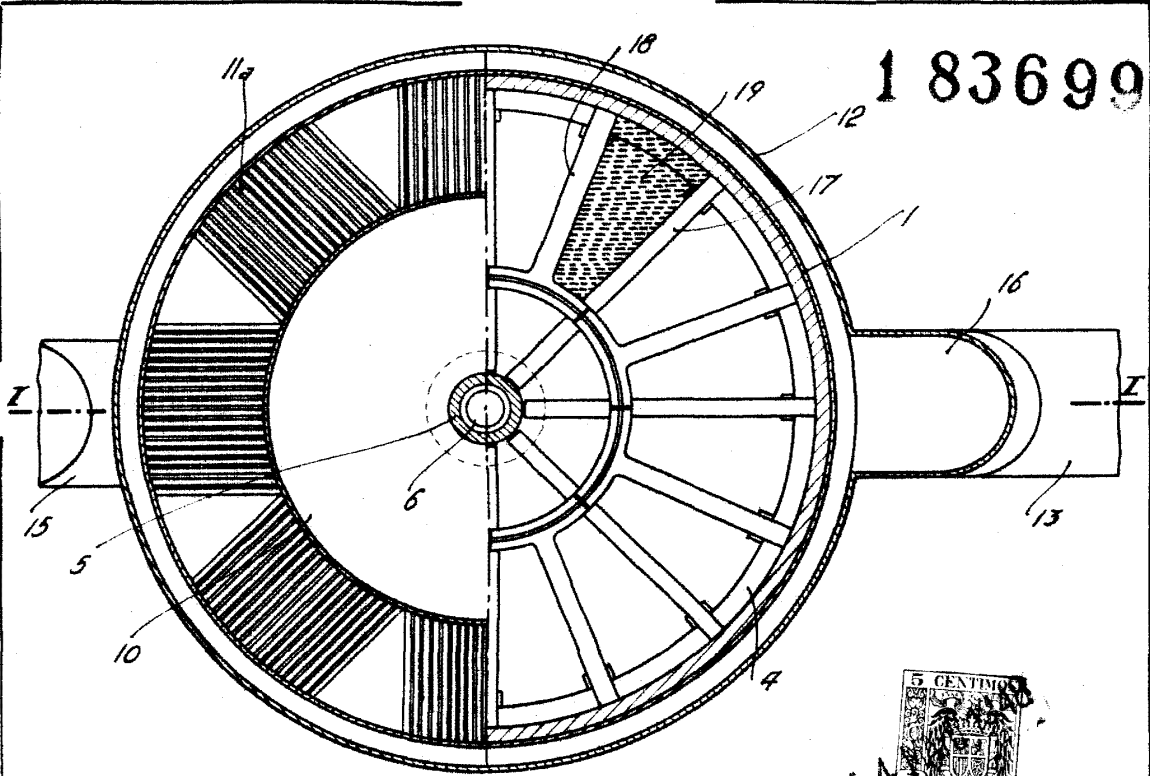


Fig. 3

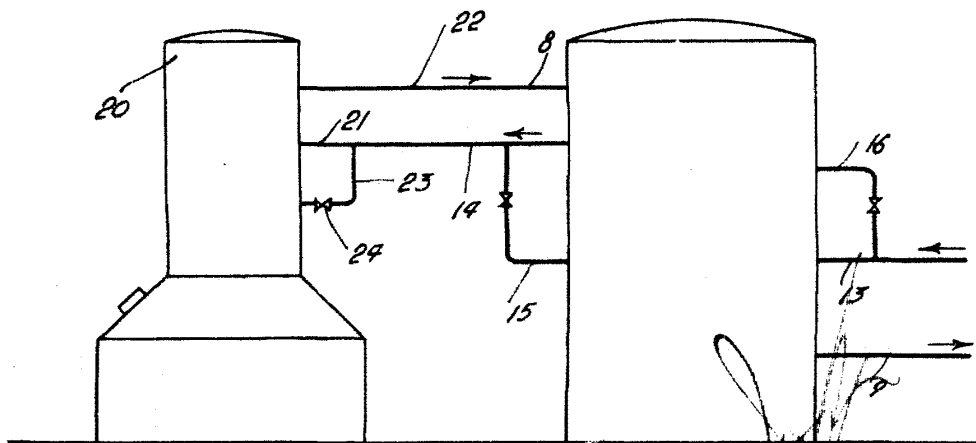


Fig. 3, 24 de tipo de Fig. 2.

Forster & W. H. W. H. ACKLEY