

31 JUL 1965

314878

P - 29-661

Case nº L. 53743



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 2 de Julio de 1965, con el nº 314.878

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE AIR PREHEATER COMPANY, INC., entidad norteamericana, establecida en 60 East 42nd Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO DE CONVERSION CATALITICA"

5 El presente invento se refiere a un tipo perfeccionado de reactor catalítico que tiene un rotor dividido en compartimientos que contiene una masa de un material catalíticamente activo el cual según gira el rotor atraviesa alternativamente unos conductos espaciados a través de los cuales circula un fluido de reacción y un fluido de purga. Se efectúa una reacción catalítica cuando al material catalíticamente activo se le hace moverse a través de un conducto y ponerse así en contacto con el fluido de reacción. Al pasar a través del otro conducto que contiene el fluido de purga, el ma-

10

314878



1963

terial catalíticamente activo es purgado de los productos de reacción y de sedimentos de materias extrañas que resultan de la reacción catalítica.

5 En los aparatos del tipo que aquí se define un rotor cilíndrico está preferentemente dividido en compartimientos en forma de sector que contienen una masa de material catalítico alternativamente entre conductos espaciados que contienen el fluido de reacción y el fluido de purga. Al hacer contacto con el material catalítico, ocurre una
10 reacción determinada dentro del fluido de reacción y los productos de la reacción, además del carbono y otras materias extrañas, pueden depositarse simultáneamente sobre el catalizador para disminuir rápidamente su actividad catalítica y su rendimiento global. A menos de que la masa catalítica viciada sea regenerada o renovada periódicamente, su
15 utilidad se reducirá progresivamente a un nivel antieconómico.

De acuerdo con el presente invento, se crea una disposición por medio de la cual una parte del material catalítico contenido en un portador giratorio de catalizador puede ser reactivado continuamente o incluso retirado del aparato portador y sustituido en el mismo sin interrumpir el funcionamiento del aparato ni la circulación del fluido reaccionante a través del mismo.
20

25 Puede obtenerse una mejor comprensión del invento considerando la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa del mismo cuando se lee en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La figura 1 es una sección vertical por el eje de rotación de un rotor que contiene un catalizador, y

314878



La figura 2 es una sección horizontal vista desde la línea 2-2 de la figura 1.

Haciendo referencia particularmente a la figura 1, el número 10 designa un cuerpo cilíndrico de un rotor, dividido en unos compartimientos 12 en forma de sector por los tabiques radiales 14 que conectan el cuerpo 10 del rotor con un montante central 16 del rotor. El montante del rotor y conjunto del rotor soportado por medio de aquél son accionados por una disposición 18 de motor y engranaje que hace girar lentamente al rotor en derredor de su eje para mover el material catalítico 22 alternativamente entre los conductos de entrada y salida 28 y 30 para el fluido de reacción, o el gas a tratar por el catalizador, y los conductos de entrada y salida 24 y 26 para el fluido de purga.

Los compartimientos 12 en forma de sector están destinados cada uno a contener uno o más grupos de material catalítico. El material catalítico está contenido en unas celdas dispuestas verticalmente, cerradas en sus extremos inferiores y que tienen unas paredes perforadas 23 internas y externas, que permiten la circulación radial de fluido a través de las mismas para que los fluidos procedentes de los conductos 26 y 28 puedan circular en contacto continuo con el material catalítico contenido en las celdas. Las caras laterales de las celdas se apoyan contra los tabiques radiales 14 mientras que los extremos axilmente alejados de las mismas están sustancialmente al ras con los extremos del rotor de modo que todo el fluido procedente de cualquier conducto ha de pasar radialmente a través de las celdas que contienen el catalizador.

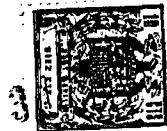
Con objeto de que el fluido de reacción y el fluido

314878



de purga puedan ser dirigidos imperativamente a través de la masa catalítica en cada lado del aparato con un mínimo de turbulencia y pérdida de presión, una serie de deflectores 32, de dirección de la circulación, están dispuestos diagonalmente entre los extremos axialmente espaciados de las celdas del catalizador situadas dentro de cada compartimiento, en forma de sector, del rotor. El deflector radialmente interno 32a en cada compartimiento está dispuesto para que tenga un extremo del mismo apoyándose sobre el montante 16 del rotor, mientras que el miembro deflector, radialmente más externo, 32b tiene su extremo axialmente alejado del mismo asegurado a la superficie interna del alojamiento 10 del rotor, haciendo de este modo enterizas con el cuerpo del rotor y el montante del rotor todas las celdas catalíticas intermedias.

Una serie de celdas catalíticas lateralmente contiguas está destinada a proporcionar un grupo esencialmente anular de material catalítico, parte del cual está situado continuamente entre el par de conductos 28, 30 para el fluido de reacción mientras que una parte espaciada del grupo anular de material catalítico está situado entre los conductos de entrada y salida 26, 24 para el fluido de purga. Una placa extrema, o de sector, 52 sobre el alojamiento de cada extremo del rotor, que tiene una anchura algo mayor que la de un compartimiento en forma de sector del rotor, mantiene a los fluidos en sus pasos respectivos. Si se desea, pueden proveerse obturaciones radiales sobre los tabiques radiales 14 para contacto con, y obturaciones circunferenciales sobre los extremos del cuerpo 10 del rotor, para contacto con las placas extremas 52, para mantener más efi-



cazmente la separación de los fluidos.

Una masa apretada de material catalítico adecuado 22, en la forma de perdigones, anillos de "raschig" o de otro material en partículas, es vertida dentro de la parte superior de cada celda a través de unas aberturas 36. Las aberturas están destinadas a ser suministradas por los dispositivos de carga 38 que se extienden a través del alojamiento en la parte superior del rotor en alineación con cada grupo anular de celdas. Otras aberturas en el fondo de cada celda están provistas de miembros de cierre 44, articulados, o asegurados separadamente de otra manera, a los extremos de sus celdas respectivas para permitir que el material catalítico contenido en las mismas sea soltado y descienda a la tolva 40 desde donde puede ser retirado del aparato. El acceso a los miembros de cierre 44 puede obtenerse retirando el miembro de cierre 56 en el fondo de la tolva 40.

En operación cada una de las celdas 22 se llena primero con un material adecuado catalíticamente activo y la disposición 18 de motor y engranaje es a su vez activada para que haga girar al rotor, bien continuamente o bien intermitentemente, en torno a su eje de acuerdo con un plan predeterminado de operación.

Según gira el rotor en torno a su eje, las celdas de material catalítico son alternativamente colocadas en posición en la trayectoria del gas reaccionante y luego en la trayectoria del fluido de purga para que una parte de la masa catalítica pueda estar continuamente en contacto con cada fluido. Así, después de que el material catalítico se ha viciado por el contacto con el fluido reaccionante es he-

314878



cho girar para que salga del fluido reaccionante y entre en una corriente de fluido de purga donde es limpiado de sus impurezas de modo que se restablece su rendimiento catalítico.

5 Después de un periodo de reacción y regeneración alternativas, que puede oscilar desde un instante de unos pocos segundos hasta un periodo prolongado, el catalizador puede contaminarse hasta el grado en que la purga normal es ineficaz y la capacidad catalítica del catalizador no
10 puede ya ser restablecida de la manera usual. Cuando se llega a esta condición, se detiene la rotación del rotor, se detiene la circulación de gas de purga al reactor, y el miembro de cierre 56 es retirado de la tolva 40. La abertura así provista permite el acceso a los cierres 44 en la extremi-
15 dad inferior de cada celda vertical. Al quitar un cierre 44, el catalizador viciado en la celda contigua encima del mismo cae por gravedad dentro de la tolva 40 donde puede retirarse completamente del aparato. Después de la retirada del catalizador viciado, puede introducirse un catalizador nuevo o
20 completamente rejuvenecido a través de los medios de suministro 38 en la parte superior del alojamiento, y puede restablecerse la operación normal.

En la práctica real puede no ser nunca practicable permitir que el catalizador se ensucie tanto que llegue a ser
25 inoperante o incluso casi inoperante, y puede efectuarse un sistema de sustitución periódica del material catalítico antes de que su rendimiento operante se haya reducido drásticamente.

El material catalítico usado retirado de las celdas
30 del rotor puede ser tratado completamente para eliminar del

314878



mismo todos los indicios de contaminación antes de ser in-
troducido de nuevo en las celdas del reactor y utilizado de
la manera usual.

5 Aunque este invento ha sido descrito con referencia
a la realización ilustrada en el dibujo, es evidente que
pueden hacerse varios cambios sin salirse del espíritu del
invento, y se pretende que toda la materia contenida en la
anterior descripción, o representada en los dibujos adjun-
tos, sea interpretada como ilustrativa y no en un sentido
10 limitador.

N O T A

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

20 1º. - Un aparato de conversión catalítica que tiene
un rotor cilíndrico que incluye un montante central del ro-
tor, un cuerpo cilíndrico de rotor que circunda el montante
de rotor, unos tabiques radiales que se extienden entre el
cuerpo del rotor y el montante del rotor para formar una se-
rie de compartimientos de forma de sector entre ellos, un
alojamiento que circunda el rotor provisto en extremos opues-
tos de conducto de entrada y de salida para el paso de un
25 fluido de reacción y de un fluido de purga a través de par-
tes espaciadas del rotor, unas celdas que se extienden axial-
mente en cada uno de dichos compartimientos situadas entre
pasos de flujo radialmente espaciados, unas paredes perfora-
das en lados radialmente espaciados de dichas celdas dispues-
30

314878



tas para permitir el paso de fluido a su través, y medios para cargar algunas de dichas celdas con un material en partículas, en tanto que otras de dichas celdas están siendo sometidas al paso de fluido de reacción.

5 29. - Un aparato de conversión catalítica que tiene un rotor cilíndrico que incluye un montante central del rotor, un cuerpo anular del rotor dispuesto concéntricamente alrededor del montante del rotor, unos tabiques radiales que se extienden desde el montante del rotor hasta el cuerpo del rotor para formar una serie de compartimientos de forma de sector entre ellos, un alojamiento que circunda al rotor provisto en extremos opuestos de conductos de entrada y de salida para un fluido de reacción y un fluido de purga, unas celdas elementales que se extienden axialmente con lados radialmente espaciados de material perforado dispuestas en dichos compartimientos en relación radialmente espaciada para proporcionar pasos axiales de flujo entre las celdas espaciadas, unos miembros deflectores sin perforar en dichos pasos de flujo que se extienden diagonalmente entre extremos opuestos de celdas radialmente espaciadas para dirigir fluido a las celdas y desde ellas, una masa de material catalítico contenida en cada celda del rotor, y medios en extremos opuestos del alojamiento dispuestos para suministrar material catalítico a las celdas y para retirarlo de dichas celdas sin estorbar el flujo de fluido a través de partes espaciadas del rotor.

30 32. - Un aparato de conversión catalítica que tiene un rotor cilíndrico que incluye un montante central del rotor, un cuerpo anular de rotor dispuesto concéntricamente alrededor del montante del rotor, unos tabiques radiales que se



extienden entre el montante del rotor y el cuerpo del rotor para formar una serie de compartimientos de forma de sector entre ellos, un alojamiento que circunda el rotor provisto en extremos opuestos de conductos de entrada y
5 de salida para un fluido de reacción y un fluido de purga, unas celdas elementales que se extienden axialmente provistas de lados radialmente espaciados de material perforado dispuestas en los compartimientos del rotor en una relación radialmente espaciada para proporcionar pasos axiales
10 entre las celdas espaciadas, paredes sin perforar que se extienden diagonalmente entre los extremos opuestos de celdas radialmente espaciadas para dirigir fluido a las celdas elementales y desde ellas, unas placas extremas perforadas en extremos opuestos del alojamiento destinadas a separar el
15 fluido de reacción del fluido de purga, una masa de material catalíticamente activo contenido en cada celda de rotor y medios en los extremos opuestos de dicho alojamiento para suministrar el material catalítico a las celdas y para retirarlo de ellas.

20 4a. - Un aparato de conversión catalítica que tiene un cuerpo cilíndrico, unos tabiques radiales dispuestos para dividir el cuerpo en una serie de compartimientos de forma de sector, unos medios en los extremos opuestos del cuerpo dispuestos para proporcionar conductos de entrada y
25 de salida para un fluido de reacción y un fluido de purga, unas celdas elementales que se extienden axialmente provistas de lados radialmente espaciados de material perforado dispuestas en los compartimientos de sector en relación radialmente espaciada para proporcionar pasos axiales entre las
30 celdas espaciadas, unos miembros de deflector en dichos pa-

314878



5 sos que se extienden diagonalmente entre los extremos opues-
tos de celdas radialmente espaciadas para dirigir material
fluido a las celdas y desde ellas, unos medios que sitúan
celdas elementales espaciadas alternadamente en contacto
con el fluido de reacción y el fluido de purga, una masa
de material catalítico en partículas contenida en cada cel-
da del rotor y unos medios en los extremos opuestos de di-
cho aparato para suministrar el material catalítico a di-
chas celdas elementales y para retirarlo de ellas.

10 5ª. - Un aparato de conversi3n catalítica segun la
reivindicaci3n 4, en el que dichos medios para suministrar
el material catalítico a las celdas elementales y para re-
tirarlo de ellas se encuentran en los conductos de entrada
y de salida del fluido de purga.

15 6ª. - Un aparato de conversi3n catalítica segun la
reivindicaci3n 5, en el que los medios para retirar el mate-
rial catalítico de las celdas elementales comprenden un cie-
rre desmontable para una abertura en el fondo de cada celda.

20 7ª. - Un aparato de conversi3n catalítica segun la
reivindicaci3n 6, que incluye una tolva en el conducto de
salida para el fluido de purga dispuesta para recibir el
material catalizador cuando es soltado desde las celdas ele-
mentales.

25 8ª. - Un aparato de conversi3n catalítica que tiene
un rotor vertical que incluye un montante central del rotor,
un cuerpo anular del rotor dispuesto concéntricamente alrede-
dor del montante del rotor, unos tabiques radiales que se ex-
tienden entre el montante del rotor y el cuerpo del rotor
para formar una serie de compartimientos de sector entre
30 ellos, un alojamiento que circunda el rotor provisto de con-

314878



ductos de entrada y de salida en sus extremos opuestos
para un fluido de reacción y un fluido de purga, unas cel-
das elementales verticalmente dispuestas que tienen lados
radialmente espaciados de material perforado dispuestas
5 en los compartimientos del rotor en relación radialmente
espaciada para proporcionar pasajes radiales entre las cel-
das espaciadas, unos medios de deflector que se extienden
diagonalmente entre los extremos opuestos de celdas radial-
mente espaciadas para dirigir fluido a las celdas elementa-
10 les y desde ellas, una masa de material catalítico en for-
ma discreta contenida dentro de cada celda del rotor, unos
medios en el extremo inferior del alojamiento para retirar
material catalítico sucio de ciertas de dichas celdas, y
unos medios en el extremo superior del alojamiento para
15 suministrar material catalítico a las celdas vaciadas mien-
tras el flujo de reacción es dirigido a través del material
catalítico en una parte espaciada del rotor.

9º. - Un aparato de conversión catalítica.

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

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid,

31 JUL 1965
P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

DG/
M. E.

31073 31

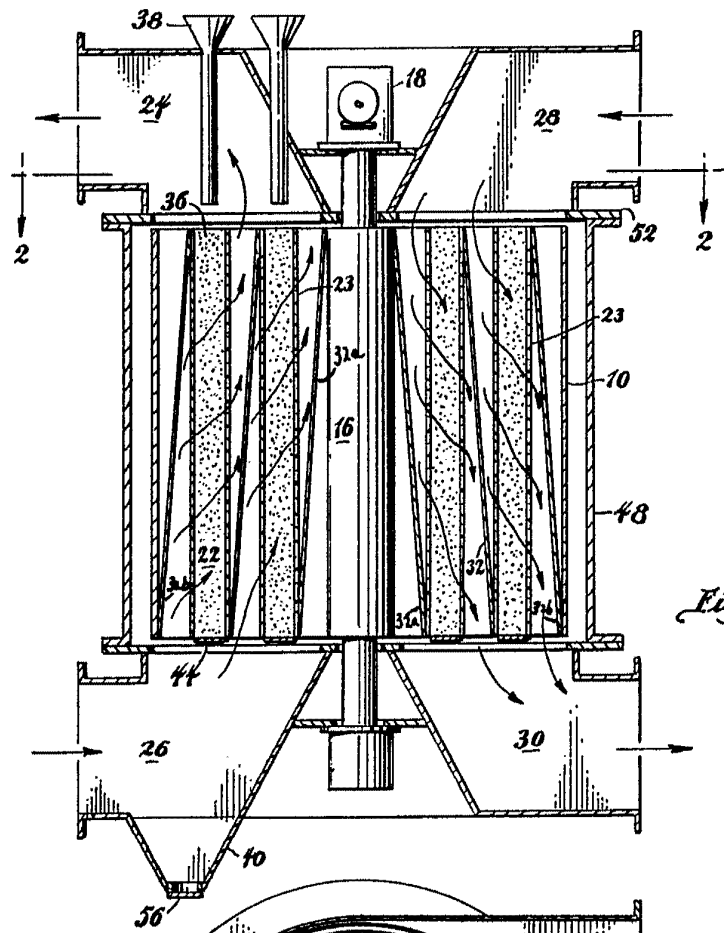


Fig. 1

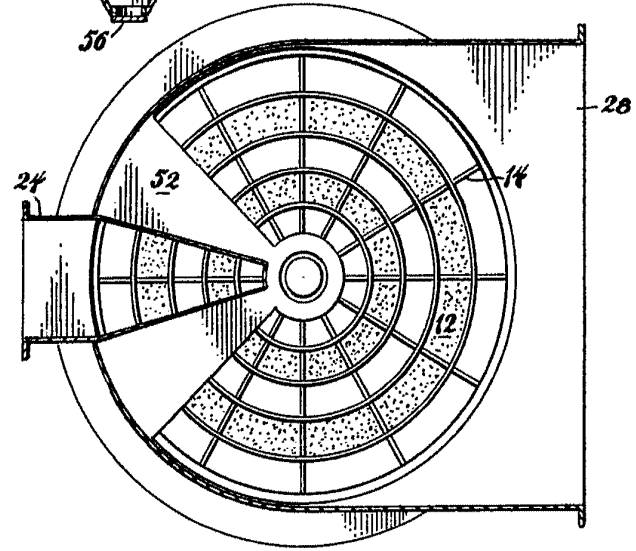


Fig. 2

MADE IN ENGLAND
The Patent