

321702

327702

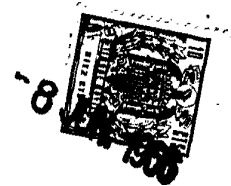
PATENTE DE INVENCION

SC 2694

Memoria Descriptiva

sobre:

"REACTOR DE PLACAS"



Solicitante: RHONE POULENC S.A., entidad francesa, residente en
22, Avenue Montaigne, París 8e, Francia.

El presente invento se refiere a un reactor de placas conveniente para la ejecución de reacciones que se efectúan en continuo, a velocidades relativamente lentas, y para las cuales es imperativo

5. obtener un elevado grado de transformación de los



reactivos.

327702

Sabido es que un reactor de placas está constituido por una serie de compartimientos agitados en los cuales las concentraciones de los diversos constituyentes

5. son las mismas en todo punto en un mismo compartimento, de tal suerte que el producto que sale de cada uno de ellos tiene la misma composición que el que se encuentra en el interior.

10. Existen ya diferentes tipos de reactores utilizados para reacciones diversas. Los resultados que proporcionan varían según el tipo de reacción a ejecutar y según las características de los productos puestos en reacción. Un caso muy particularmente delicado es el de las reacciones entre líquidos con desprendimiento de vapor y el de
15. las reacciones entre un gas y un líquido, con eventualmente además la presencia de un sólido más o menos finamente dividido que provenga de la reacción misma o haya sido introducido con los reactivos, como en el caso de las reacciones catalizadas.

20. Reacciones tales como las previstas en párrafos anteriores han sido ya realizadas en diversos tipos de reactores de placas, cuyas fases pueden ser o bien superpuestos o bien dispuestas en elementos separados. Pero, de una manera general, los aparatos descritos hasta ahora no permiten siempre obtener una homogeneización satisfactoria de las fases líquida y gaseosa, así como intercambios térmicos satisfactorios.
- 25.

30. Se ha encontrado ahora un aparato que permite obtener una homogeneización muy buena de los reactivos y muy buenos intercambios térmicos y que conviene muy

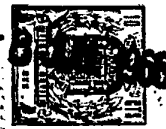


especialmente para la realización de reacciones tales como las que pertenecen a las categorías consideradas anteriormente. Este aparato está constituido por un reactor vertical en fases, cuyas fases comprenden cada una un haz tubular y están separadas por placas que disponen de toberas y tubos concebidos y dispuestos de manera que realizan un paso separado de las fases líquida y gaseosa de una fase a otra, y producen después, en el interior de una fase determinada, una circulación intensa del líquido a través de los tubos del haz tubular.

La característica de este reactor reside:

- por una parte en la disposición, en el interior de cada fase, de un haz tubular que comprende tubos de diámetros variados que sirven para la subida y bajada del líquido en la fase considerada, estando dispuesto este haz de forma que limita, en el compartimento que constituye la fase, una capacidad inferior y una capacidad superior que comunican por los tubos del referido haz,
- por otra parte en la presencia, en cada placa de separación entre dos fases consecutivas, de toberas para el paso del gas o del vapor de la fase inferior a la fase superior, siendo estas toberas coaxiales con los tubos de subida del líquido del haz tubular de la fase superior, y de un tubo central para el paso del líquido de una fase a otra, descendiendo este tubo parcialmente hasta el interior de la capacidad superior del compartimento justamente por debajo de la placa considerada.

La figura 1 representa en sección axial el esquema de una fase (fase n) con las placas de separación inferior 1_n y superior 1_{n+1} y su haz tubular 2_n y 2_{n+1}



representan las toberas, 3_n y 3_{n+1} los tubos centrales, 4_n tubos de subida del líquido del haz, 5_n un tubo de bajada del líquido del haz, 6_n y $6'_n$ la entrada y la salida de un fluido de caldeo o de refrigeración en el haz tubular.

5.

Cuando un reactor constituido por fases como el de la fig. 1 se utiliza para reacciones que comprenden una fase líquida y una fase de gas o vapor, como las reacciones previstas anteriormente, puede regularse la marcha

10.

del reactor de forma que en cada fase el líquido no sobrepase cierto nivel situado entre la placa de separación superior y el orificio inferior del tubo de comunicación central ajustado a esta placa y deje así en la parte superior de la fase un espacio suficiente donde se

15.

reúna el gas o el vapor que atraviesa la fase. Este gas (o este vapor) pasa normalmente de una fase a la fase situada justamente por encima pasando por las toberas dispuestas en las placas de separación, y después emul-

20.

siona el líquido que encuentra y le hace subir por los tubos de ascenso de los haces tubulares, provocando de este modo en cada fase una circulación del líquido entre las capacidades inferiores y superiores, sea cual fuere por otra parte el sentido de progresión global del líquido a través del reactor.

25.

El nuevo reactor según el invento está pues constituido por un conjunto de fases análogas a la que se representa en la figura 1, con además en la base y en la parte superior las entradas y salidas habituales para los reactivos y los productos que resultan de la

30.

reacción. La figura 2 representa esquemáticamente tal

327702



reactor para una reacción entre gas y líquido que caminan a contra-corriente.

5. La fig. 3 representa esquemáticamente un reactor análogo para una reacción entre líquidos que caminan a contra-corriente, alimentados en la base del reactor y que dan nacimiento a un compuesto gaseoso en las condiciones en que se opera. Eventualmente el nuevo reactor según el invento puede comprender además, como todos los reactores en fases, tubos complementarios de alimentación en las fases que permiten fraccionar la alimentación a todo lo largo del reactor según las condiciones de la reacción.

10.

15. Gracias a la circulación intensa que se efectúa en cada fase bajo la acción de la corriente de gas o de vapor, el reactor que acaba de describirse permite obtener una notable homogeneidad en el interior de cada fase, mejora los trueques de materia y los trueques térmicos. Puede funcionar igualmente cuando la fase líquido contiene finas partículas sólidas en suspensión.

20. Cuando estas partículas siguen al líquido en su movimiento de progresión global, las fases pueden estar concebidas en el modelo de la que se representa en el esquema 1. Cuando en las condiciones operatorias las partículas sólidas tienden a depositarse,

25. se utilizan con preferencia fases como la de la fig. 4 que no difiere de la de la fig. 1 más que por la forma de embudo dada al tubo central de comunicación entre dos fases consecutivas.

30. Si hace falta, para medios muy viscosos, puede además dotarse al reactor de un sistema de agita-



327702

ción auxiliar, como el que se representa en la figura 5, que actúa en cada fase sobre el líquido situado por encima del haz tubular.

5. El reactor según el invento puede construirse de cualquier dimensión y para reacciones de presión atmosférica como para reacciones a presión. Puede utilizarse para operaciones diversas de química orgánica: oxidación, reducciones, esterificaciones, hidrólisis, policondensaciones.

10.

N O T A

15. 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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 9 de junio de 1.965, nº PV. 20.073, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "REACTOR DE PLACAS"; caracterizándose por lo siguiente:

25.

- 1.- Reactor de placas para la ejecución en continuo, a favor o a contra-corriente, de reacciones entre gases y líquidos, o entre líquido pero en presencia de una fase gaseosa o vapor, caracterizado porque:
- por una parte en la disposición en el interior de cada placa de un haz tubular que comprende tubos de diámetros

30.

327702



8 JUN 1966

variados que sirven para la subida y bajada del líquido en la fase considerada, estando este haz dispuesto de forma que delimita, en el compartimiento que constituye la fase, una capacidad inferior y una capacidad superior que comunican por los tubos del referido haz, conteniendo, en cada placa de separación entre dos fases consecutivas, toberas para el paso del gas o del vapor de la fase inferior a la fase superior, siendo estas toberas co-axiales con los tubos de subida del líquido del haz tubular de la fase superior, y de un tubo central para el paso del líquido de una fase a otra, descendiendo este tubo parcialmente al interior de la capacidad superior del compartimiento justamente por debajo de la placa considerada.

5. 2.- Reactor según la reivindicación 1, caracterizado porque los tubos de comunicación entre fase tienen forma de embudo.

10. 3.- Reactor según la reivindicación 1, caracterizado porque la capacidad líquida superior de cada fase está sometida a una agitación complementaria por un medio mecánico.

15. 4.- Reactor de placas; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de 7 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

8 JUN 1966

RHONE-POULENC S.A.

J. GOMEZ AC. EN Y MODLI
Firmado: A. GARCIA BRAVO

327702

FIG 1

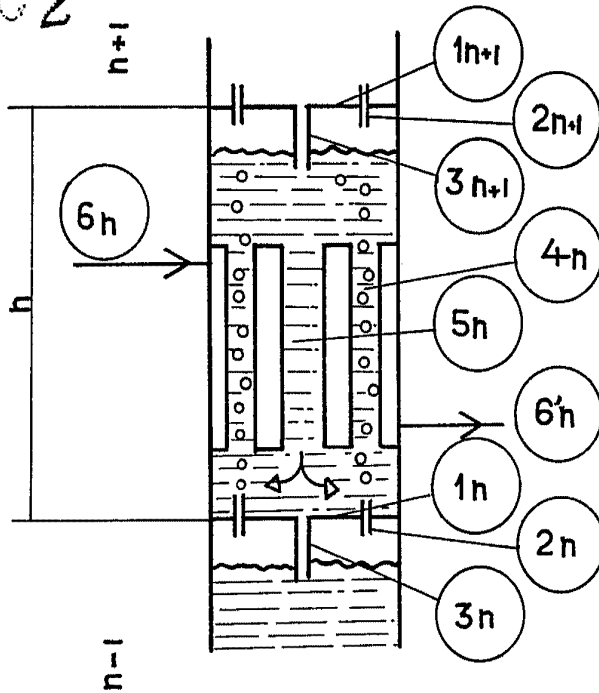


FIG 4

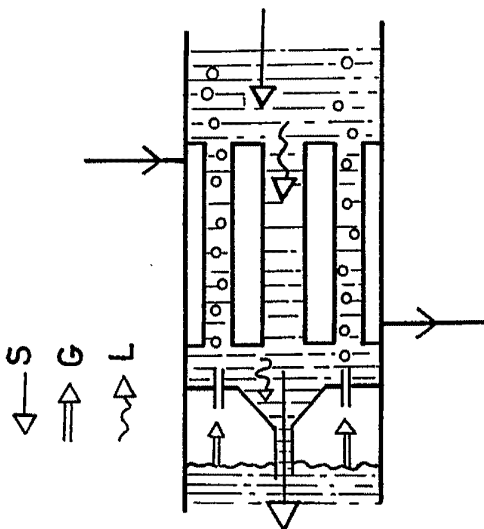
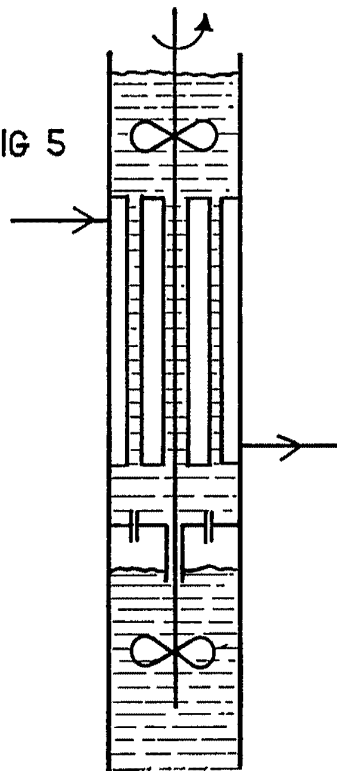


FIG 5



8 JUN 1966

MADRID
RHONE-POULENC, S.A.

ESCALA VARIABLE

J. GOMEZ DE LOS RIOS Y MODESTO
A. M. FERRER

327702

327702

FIG.2

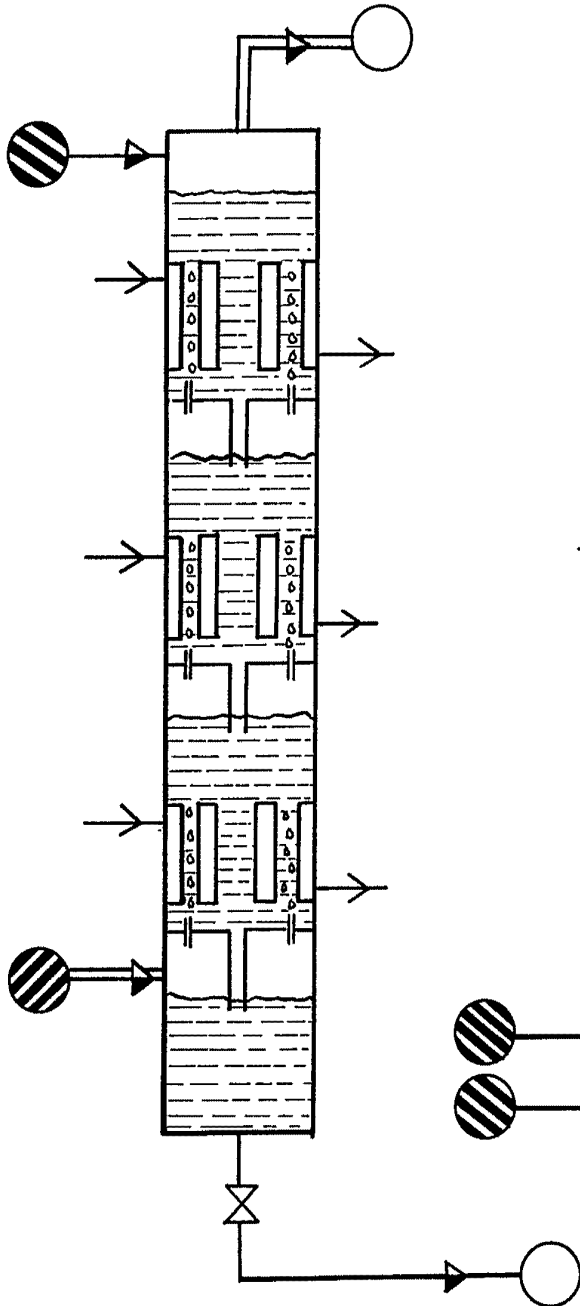
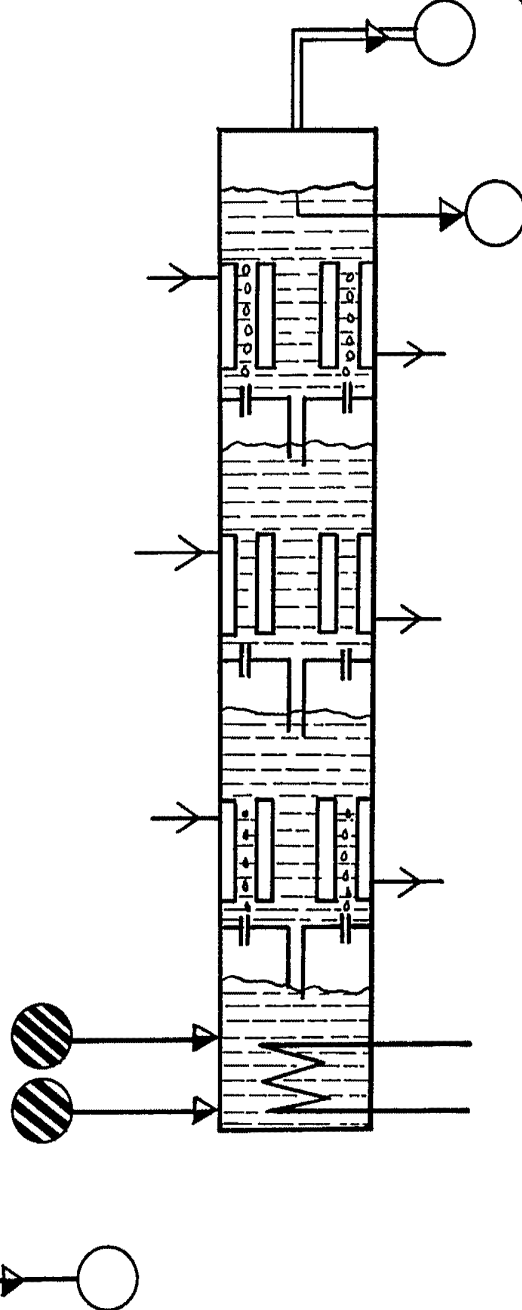


FIG.3



8 JUN 1968

ESCALA VARIABLE

8 JUN 1968

MADRID.

RHONE-POULENC, S.A.

J. GOMEZ ACOSTA Y MODEY
p. p. Firmado: ... CIA BRAYO