

AÑO 1958

Expediente núm.



245930

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

245930

**PATENTE DE** INTRODUCCION

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** INTRODUCCION por **DIEZ** años, en España

*a favor de*

MARIO BALLESTRA, \_\_\_\_\_, de nacionalidad

italiana \_\_\_\_\_ domiciliado en Via XX Settembre 40/8, Génova,

calles de Italia. \_\_\_\_\_

*por:*

UN METODO Y APARATO PARA LLEVAR A CABO REACCIONES EXO-  
TERMICAS"

Nº 11050

Agente Sr. ELZABURU

12 MAY. 1959

P - 17.677

2650r  
Rehecha I



245930

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de MARIO BALLESTRA, de nacionalidad italiana, residente en Via XX Settembre 40/8, Génova, Italia, por:  
"UN METODO PARA LLEVAR A CABO REACCIONES EXOTERMICAS".

---

La presente invención se refiere a un método y aparato para la realización de reacciones exotérmicas, de un modo continuo, tales como, por ejemplo, nitraciones y sulfonaciones; estas últimas, por ejemplo, para la industria de los detergentes sintéticos.

5            Al efectuarse reacciones exotérmicas de manera ya conocida, se libera rápidamente un elevado calor de reacción que da lugar a recalentamientos locales y, debido a reacciones incontrolables, a un oscurecimiento del producto y una formación de productos no deseables como, en el caso de la sulfonación, disulfonatos.

10            En aparatos de sulfonación ya conocidos se utiliza el tri-

245930



5 óxido de azufre diluido en una gran masa de aire; la mezcla de gases se hace entrar en el aparato en forma de burbujas, con el fin de aumentar el tiempo de reacción y la posibilidad de enfriamiento, y regular así la reacción; sin embargo, es necesario liberar una cantidad de calor mayor que la producida por la reacción, ya que interviene también el calor de condensación del anhídrido sulfúrico gaseoso. El aparato es, por tanto, complicado, y es necesario recuperar la cantidad de anhídrido sulfúrico arrastrada por el aire saliente.

10 El método conforme a la presente invención, tal como queda definido en las reivindicaciones adjuntas, encuentra muchas aplicaciones; por ejemplo, puede aplicarse a la sulfonación, bien con anhídrido sulfúrico, tanto en estado gaseoso como en estado líquido, o bien con oleum de sustancias orgánicas tales como, por ejemplo, hidrocarburos alcoilados, fenoles, ácidos y alcoholes alifáticos en la industria de los detergentes sintéticos, agentes emulsivos de tintes, etc.; en síntesis orgánicas tales como las de fabricación de colorantes, detergentes, etc.; en nitraciones, especialmente de sustancias orgánicas, en las industrias de explosivos, colorantes, etc.; en las neutralizaciones exotérmicas de sustancias ácidas con bases bien líquidas o gaseosas; en las diluciones exotérmicas de sustancias.

25 El método para llevar a cabo reacciones exotérmicas de manera continua, adecuado, aunque no exclusivamente, para sulfonaciones, nitraciones, etc., conforme a la invención, se caracteriza por el hecho de que al menos un reactivo, antes de su incorporación a la mezcla de reacción, es previamente mezclado con productos de reacción, obteniéndose de este modo una atenuación del calor de reacción, facilitando al mismo tiempo la provisión de una gran superficie que toma parte en el intercambio térmico.

30.

245930



Un aparato para su empleo en el método de esta invención, se caracteriza por el hecho de que, al menos para un reactivo, el reactor está provisto de un diluidor previo (prediluidor) con un sistema circulatorio cerrado para el prediluidor, estando los extremos del sistema, en el interior del reactor, uno en correspondencia con el área de llegada del reactivo previamente mezclado y el otro en un área de la cual se elimina o extrae una parte del producto de reacción; estando el sistema provisto de un medio de circulación.

En el aparato, puede colocarse un dispositivo mezclador para dispersar, en el cuerpo de la mezcla de reacción, la mezcla de reactivo y producto de reacción.

En una disposición preferida, el dispositivo mezclador tiene la forma de un impulsor de paletas. Los brazos del impulsor tienen asimismo, preferiblemente, forma de paletas.

Puede también colocarse un dispositivo agitador, en cooperación con el dispositivo mezclador, para mantener en agitación la mezcla de reacción.

También puede disponerse un serpentín condensador de manera tal que actúe como guía del movimiento rotatorio al cual se halla sometida la mezcla de reacción en el interior del reactor.

Se puede prever un anillo o dispositivo equivalente con el fin de mantener llana o ligeramente abombada, pero regular, la superficie superior de la mezcla de reacción, para que pueda cooperar convenientemente con una tubería de rebose.

En el interior del prediluidor puede asimismo preverse un dispositivo agitador como el mencionado y/o un medio para mantener una superficie a nivel, así como, o alternativamente, un serpentín o guía de refrigeración, y/o una superficie para guiar la masa al interior del prediluidor, movable bajo la acción del

245930 12



dispositivo agitador del prediluidor.

En una realización preferible para algunas aplicaciones, el aparato se caracteriza por: dos dispositivos independientes de dispersión para la llegada de los dos reactivos, cooperando al menos un dispositivo agitador con uno de los dos dispositivos de dispersión para obtener la dilución rápida del reactivo premezclado con el producto de reacción; al menos un premezclador de reactivo líquido con un gas suministrado por un ventilador; un dispositivo agitador; un serpentín refrigerador y una cámara de recuperación para el gas usado y enviado de nuevo al sistema cíclico por el ventilador; y una pared-guía para el movimiento de la mezcla de reacción bajo la acción del diluidor y del dispositivo de agitación.

Donde convenga, puede disponerse un conducto que vaya del área de dilución de la mezcla reactivo-gas al dispositivo de dispersión, en tanto que el aparato puede estar provisto asimismo de un eyector de salida o de un aspirador, o de ambos.

En los dibujos que se acompañan han sido representadas, a título de ejemplo, dos formas preferidas de aparato realizadas conforme a la invención, para su aplicación a dos casos prácticos; en dichos dibujos:

- la figura 1 es una sección esquemática, vertical y axial, de una primera realización;

- la figura 2 es una sección parcial en planta según el plano II-II de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista, similar a la fig. 1, de otra realización; y

- las figuras 4 y 5 son secciones parciales en planta tomadas según los planos IV-IV y V-V de la fig. 3.

Con referencia en particular a la fig. 1, que se refiere

245930

12



al caso en el que la reacción tiene efecto entre dos reactivos líquidos proporcionados, la vasija 1, rodeada de la camisa de refrigeración 2, contiene un serpentín de refrigeración y guía 3 y está servida por unos conductos 4 y 5 que vienen de los premezcladores 6 y 7, los cuales son alimentados a su vez desde 8 y 9 con los dos reactivos proporcionados y, a través de los conductos 10 y 11 que proceden de las bombas 12 y 13, con una parte del producto de reacción contenido en la vasija 1. Coincidiendo su eje con el de la vasija 1 hay colocado un árbol 14 movido por el motor 15 y portador del dispositivo de dispersión 16 y, más abajo, del dispositivo agitador 17. El dispositivo de dispersión 16 está constituido por una doble banda anular 18 y 19 que lleva las paletas inclinadas 20, todo ello soportado por unos elementos radiales 21 inclinados también de manera tal que contribuyan aún más al deseado efecto del dispositivo de dispersión. En el interior de la vasija, justamente debajo de la salida 22 de rebosamiento (que puede ser bien anular o restringida), va dispuesto un anillo 23 que afecta al área interna circundante cerca de la vasija 1. Cada premezclador está construido de manera similar a la vasija; por esta razón no se describen los premezcladores 6 y 7.

El funcionamiento del aparato es el siguiente: la masa a tratar entra en la vasija 1 a una altura correspondiente a la de la tubería de rebose 22; los dos reactivos líquidos regulados llegan a los mezcladores previos 6 y 7 por medio de los conductos 8 y 9 alimentados por las bombas 12 y 13 y los conductos 10 y 11 con una parte del producto de reacción. La mezcla de cada uno de los reactivos, que viene de 8 y 9 con una parte de la masa contenida en el interior de la vasija 1, llegará por los conductos 4 y 5 hasta las paletas correspondientes 20 del disposi-

245930

12 MAR



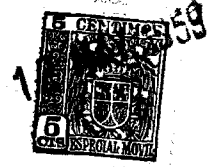
tivo de dispersión 16 que, ya por medio de las paletas 20 o de los brazos 21, producirá una fuerte dispersión de dicha mezcla en la masa. Simultáneamente, el dispositivo agitador 17 producirá una fuerte agitación del contenido de la vasija de reacción 1; a pesar de esto, el anillo 23 mantendrá una superficie de nivel 24 esencialmente llana o ligeramente abombada, pero regular, que permitirá una descarga o salida regular, por la tubería de rebose 22, de la masa tratada; el serpentín 23 sirve también, debido a su disposición, de guía para el movimiento rotatorio y de agitación de la masa en el interior del aparato.

Mediante el uso del aparato recién descrito es posible obtener las ventajas antes indicadas.

Con referencia a las figs. 3 a 5, que se refieren al caso en que uno de los reactivos está constituido por una mezcla de líquido y gas, y el otro por un líquido, los dos premezcladores, indicados con los números 6 y 7 en la fig. 1, han sido dispuestos en el interior de la vasija de reacción 1; pero, como se indica en la fig. 3, hay dos dispositivos de dispersión 16, 18, 19 y 20 a los que en lo sucesivo se designa con el nombre de dispositivos superior e inferior de dispersión, según la posición que ocupan en el interior de la vasija.

Uno de los reactivos, al llegar por el conducto 5, alcanza el dispositivo inferior de dispersión 16, 18, 19, 20 y 21 que estaba dispuesto para los dos reactivos en la realización conforme a la fig. 1. El otro reactivo llega a lo largo del conducto 4 hasta las paletas 20 del dispositivo superior de dispersión, y baja según indica la flecha 25 por el orificio inferior de una copa estacionaria 26, coaxial con el árbol 14, que también contiene un ventilador 27 cuyo objeto se describe más adelante, y adecuadamente sostenido como, por ejemplo, por

245930



los soportes 38, desde la vasija 1. Al árbol 14, mediante los  
soportes 28, va conectado un elemento tubular 29 coaxil con el  
árbol 14 y que tiene en su parte superior un orificio 30 aloja-  
do en el orificio inferior de la copa 26. En el elemento 29, que  
5 gira con el árbol 14, va montado el dispositivo inferior de dis-  
persión 16, 18, 19, 20 y 21; el hueco o intervalo 31 existente  
entre el elemento tubular 29 y el árbol 14 está cerrado por el  
fondo en 32; precisamente encima del fondo, en el elemento 29,  
van dispuestos los brazos 33 que sobresalen en dirección perpen-  
10 dicular al eje del aparato, encorvándose luego en 34 de manera  
tal que los conductos 36 contenidos en los brazos 33 y que unen  
el hueco 31 con los orificios de las extremidades 35 de dichos  
conductos, hagan que dichos orificios y los chorros que salen  
de los mismos según la flecha 37 tienen una dirección tangencial  
15 con respecto a una circunferencia concéntrica con el árbol 14.

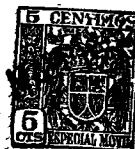
El funcionamiento del dispositivo conforme a las figs. 3  
a 5 es como sigue:

Para el reactivo que viene a lo largo del conducto 5 exis-  
ten las mismas condiciones que en el aparato conforme a la fig. 1,  
20 puesto que el dispositivo inferior de dispersión 16, 18, 19, 20  
y 21 actúa, además de como dispositivo de dispersión, también  
como diluidor del reactivo en la masa de reacción, tan pronto  
como el reactivo sale del conducto 5 y antes de que entre en  
contacto con la otra parte de la masa.

25 El reactivo que llega por el conducto 4 se verá dispersa-  
do por el dispositivo superior de dispersión 16, 19 y 20, en el  
gas contenido en el interior de la copa 26, impulsado por el  
ventilador 27 según la dirección de la flecha 25 y bajará a  
través del hueco 31 y después por el conducto 36, saliendo des-  
30 pués en la dirección que señalan las flechas 37; el dispositivo

245930

12



agitador 17 actúa lo mismo que el dispositivo agitador semejante de la realización conforme a la fig. 1; el anillo 23 (fig. 3) también trabajará como el anillo 23 de la fig. 1; la dirección de salida de la mezcla procedente de los conductos 36 se orienta preferiblemente en sentido opuesto al de rotación del dispositivo inferior de dispersión, obteniéndose así también un efecto de eyector que, juntamente con la fuerza centrífuga producida por la rotación del conducto, contribuye a crear la aspiración en el sentido de la flecha 25.

Uno de los dos reactivos está en este caso constituido por una mezcla o suspensión de un líquido y un gas; en el interior de la vasija de reacción 1 tendrá lugar un desarrollo de gas que se concentrará en la cámara superior 48 y será aspirado por el ventilador 27 en el sentido de las flechas 39 y obligado a penetrar en el límite superior 40 de la copa 26 sostenida por los soportes 38 que van conectados a la vasija 1, de manera tal que baje según la dirección de la flecha 41 y sea de este modo recuperado e introducido de nuevo en el ciclo. El material, tan pronto como sea tratado, rebosará por el orificio 22; en 43 hay un orificio provisto de un dispositivo de intercepción para la descarga del aparato de vez en cuando, habiendo una superficie moldeada 30 que sirve de guía para el movimiento de la masa impuesto por el dispositivo agitador 17.

Con este aparato según las figs. 3 a 5, además de obtenerse las ventajas generales mencionadas es posible también lograr una construcción compacta y, lo que es más, la recuperación de los gases del interior del aparato, poniéndolos de nuevo en circulación en ciclo cerrado.

Es posible realizar diversas modificaciones de las realizaciones del invento recién descritas, con el fin de adaptarlas

245930



a casos particulares. Asimismo, hay detalles como el de la superficie de guía 30 (fig. 3) de uno de los ejemplos, que pueden ser incorporados al otro (como sucede con la vasija de reacción y/o los premezcladores de la fig. 1).

5

N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

10

1º. - Un método para llevar a cabo de una manera continua reacciones químicas fuertemente exotérmicas destinadas a la producción de un producto sensible a las altas temperaturas que deterioran irremediablemente este producto, caracterizado porque cada uno de los reactivos es aportado al producto anteriormente obtenido de la reacción, efectuándose la aportación en puntos espaciados entre sí en el interior del aparato y cada uno en una zona de enérgica agotación la cual asegura la mezcla previa completa de los reactivos con una parte ya formada del producto final, antes de que cada reactivo se haya puesto en contacto con el otro o los otros reactivos.

15

20

2º. - Un método para llevar a cabo reacciones exotérmicas.

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

25

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

Madrid, 12 MAJ 1959

P. A.

Alfonso de Eizaguirre

DG/.

23410

245930

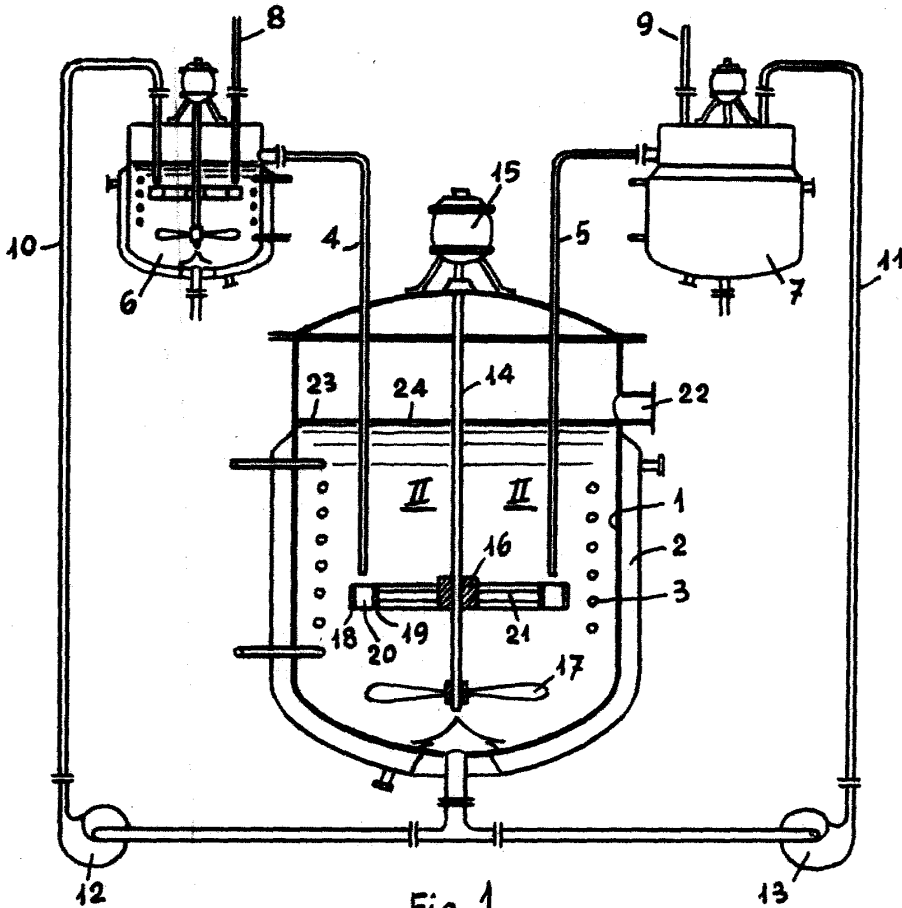


Fig. 1

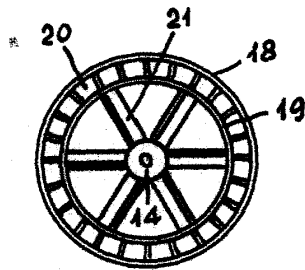


Fig. 2

*Aut*

013677



245930

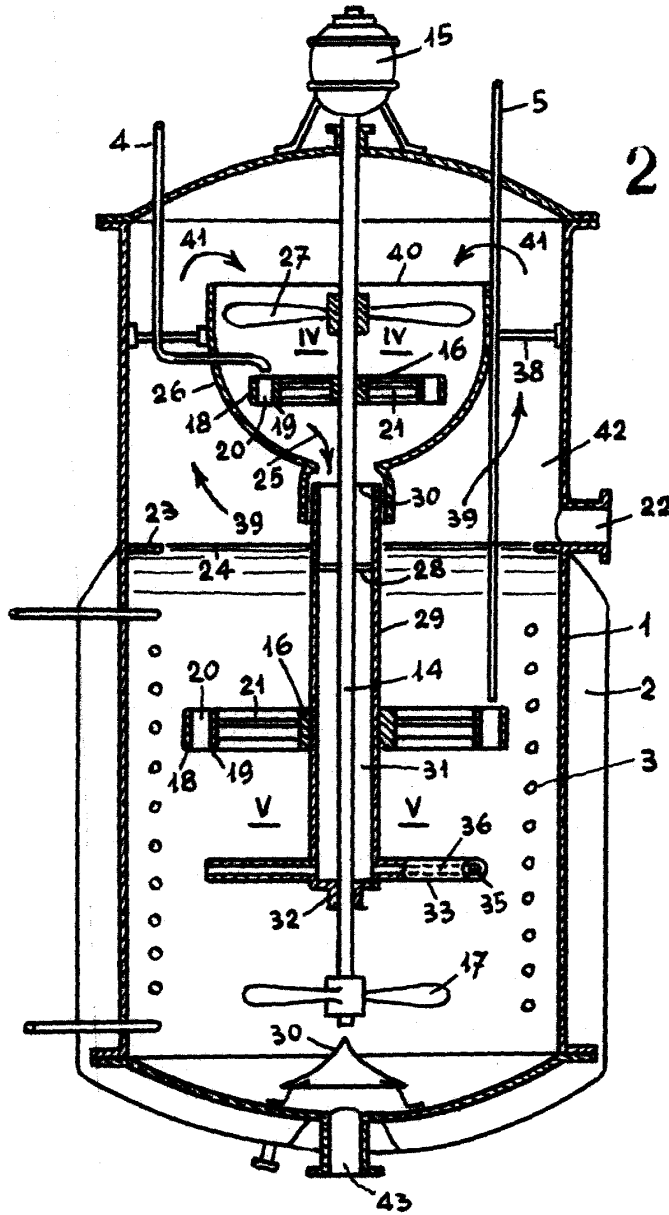


Fig. 3

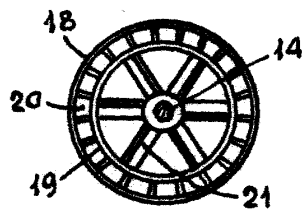


Fig. 4

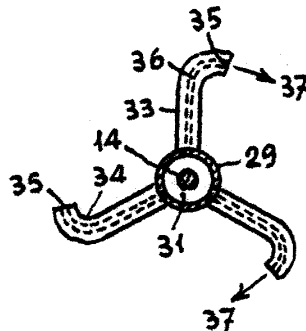


Fig. 5

*Handwritten signature or mark.*