

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 453**

51 Int. Cl.:

C07C 7/11 (2006.01)

C07C 15/073 (2006.01)

C07C 407/00 (2006.01)

C07C 409/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2010 PCT/EP2010/070330**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2011 WO11076771**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2010 E 10798316 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2516365**

54 Título: **Procedimiento para recuperar monoalquilbenceno**

30 Prioridad:

22.12.2009 EP 09180283

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2019

73 Titular/es:

**SHELL INTERNATIONALE RESEARCH
MAATSCHAPPIJ B.V. (100.0%)**

**Carel van Bylandtlaan 30
2596 HR The Hague, NL**

72 Inventor/es:

BECKERS, JOHANNES, GERHARDUS, JOSEPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 704 453 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para recuperar monoalquilbenceno

La presente invención se refiere a un procedimiento para recuperar monoalquilbenceno de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar hidroperóxido de alquilfenilo que incorpora dicha recuperación de monoalquilbenceno.

El monoalquilbenceno se puede usar en la preparación de hidroperóxido de alquilfenilo. Por ejemplo, el hidroperóxido de etilbenceno se puede preparar mediante la oxidación de etilbenceno con un gas que contiene oxígeno, como el aire. Tales procedimientos de oxidación son bien conocidos en la técnica. Un ejemplo de ello se describe en el documento US5883268. Otros procedimientos bien conocidos en los que se producen hidroperóxidos de alquilfenilo, son aquellos en los que el isopropilbenceno (cumeno) o sec-butilbenceno se oxidan, usando gas que contiene oxígeno, en los hidroperóxidos de alquilfenilo correspondientes.

El hidroperóxido de cumeno se puede descomponer posteriormente en fenol y acetona. El hidroperóxido de etilbenceno puede utilizarse posteriormente en la oxidación de un alqueno, como el propeno, que produce la producción de óxido de alqueno (un oxirano o epóxido), como el óxido de propileno, y el metilfenilcarbinol que es 1-feniletanol. El metilfenilcarbinol puede luego deshidratarse en estireno. Tanto el estireno como el óxido de propileno son productos valiosos del mercado.

Procedimientos para la preparación conjunta de monómero de estireno ("SM") y óxido de propileno ("PO") son conocidos en la técnica y se les conoce comúnmente como los procedimientos "SM/PO" o "PO/SM". Un procedimiento SM/PO se describe, por ejemplo, en el documento WO200005186. En general, un procedimiento SM/PO comprende los pasos de:

(a) hacer reaccionar etileno y benceno para formar etilbenceno;

(b) hacer reaccionar etilbenceno con un gas que contiene oxígeno para formar hidroperóxido de etilbenceno;

(c) hacer reaccionar hidroperóxido de etilbenceno con propeno en presencia de un catalizador de epoxidación para formar óxido de propileno y 1-feniletanol; y

(d) deshidratar 1-feniletanol en estireno en presencia de un catalizador de deshidratación adecuado.

Durante dicha etapa (b) de oxidación de etilbenceno en hidroperóxido de etilbenceno, no reacciona todo el etilbenceno. La mayor parte del etilbenceno abandona el reactor de oxidación como disolvente para el hidroperóxido de etilbenceno. Sin embargo, también una parte sustancial del etilbenceno abandona el reactor de oxidación como parte de una corriente de gas que comprende oxígeno. Dicha corriente de gas que comprende oxígeno y etilbenceno puede desecharse. Sin embargo, sería ventajoso recuperar el valioso etilbenceno de dicha corriente de gas que comprende oxígeno y etilbenceno, y luego reutilizarlo para algún propósito, por ejemplo, reciclar el etilbenceno recuperado al reactor de oxidación.

Sin embargo, además de oxígeno y monoalquilbenceno (por ejemplo, etilbenceno) y un gas inerte como el nitrógeno, dicha corriente de gas que comprende oxígeno, nitrógeno y monoalquilbenceno puede comprender otros contaminantes, como metano, agua, acetaldehído, propionaldehído, metanol, benceno y tolueno. Estos otros contaminantes no deben recuperarse de dicha corriente de gas junto con el monoalquilbenceno. Por lo tanto, el monoalquilbenceno debe recuperarse de manera eficiente y selectiva de la corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno. Además, al mismo tiempo, en dicha recuperación se debe tener cuidado con la presencia de oxígeno que es un gas reactivo y no un gas inerte como el nitrógeno.

En general, se sabe cómo absorber un contaminante orgánico de una corriente de gas que comprende oxígeno y contaminantes orgánicos, poniendo en contacto dicha corriente de gas con un líquido absorbente. Por ejemplo, el documento WO2002102496 describe un procedimiento para la recuperación de componentes combustibles de una corriente de gas que comprende los componentes combustibles y oxígeno por absorción selectiva de los componentes combustibles en un disolvente. El procedimiento del documento WO2002102496 se caracteriza porque durante la absorción, la fase gaseosa se dispersa en una fase líquida continua del disolvente. Según el documento WO2002102496, dicho disolvente (absorbente) se puede seleccionar entre alcoholes, hidrocarburos alifáticos y aromáticos y cetonas. Además, en el Ejemplo 1 del documento WO2002102496, el benceno se menciona como un componente combustible. Los monoalquilbencenos, tales como etilbenceno, no se describen en el documento WO2002102496.

El documento US5198000, por otra parte, describe un procedimiento en el que el etilbenceno se menciona como uno de los compuestos orgánicos que pueden eliminarse de una corriente de gas que comprende oxígeno y contaminantes orgánicos. El método del documento US5198000 es un método para eliminar compuestos orgánicos volátiles de una corriente de aire contaminada poniendo en contacto este último con un absorbente para permitir la absorción del compuesto orgánico volátil por el absorbente. Los absorbentes específicos mencionados en el documento US5198000 son aceite de motor, aceite vegetal, aceite de maíz, aceite mineral, aceite de oliva, aceite de

ricino, aceite de coco, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de soja, aceite de tucum, aceite de linaza y aceite de semilla de algodón. El aceite de maíz es particularmente preferido como el líquido absorbente de la invención del documento US5198000. De acuerdo con el documento US5198000, la fuente de la corriente de aire contaminada puede ser gas de escape producido por la extracción de aire, gases de combustión, etc.

El documento US3592357 describe un procedimiento para la oxidación en fase líquida de etilbenceno, en donde el etilbenceno sin reaccionar puede recuperarse después de un lavado alcalino.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para recuperar monoalquilbenceno a partir de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno, en donde el monoalquilbenceno se recupera de manera eficiente y selectivamente de dicha corriente de gas, también teniendo en cuenta la naturaleza reactiva del oxígeno en dicha corriente de gas, como se discutió anteriormente. Además, en un caso donde un absorbente que comprende el monoalquilbenceno absorbido no se usa como tal en otro procedimiento, como por ejemplo la preparación de monoalquilbenceno por alquilación de benceno, el absorbente debe seleccionarse de manera tal que el monoalquilbenceno se pueda separar fácilmente del absorbente.

Sorprendentemente, se encontró que el monoalquilbenceno se puede recuperar de tal manera, tanto de manera eficiente como selectiva, de la corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno, poniendo en contacto dicha corriente de gas con una corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un procedimiento para recuperar monoalquilbenceno a partir de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno, en donde la corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno se pone en contacto con una corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno, en el que el compuesto de naftaleno es naftaleno, naftaleno alquilado o una mezcla de estos.

En el procedimiento de la presente invención, el monoalquilbenceno se recupera de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno. Dentro de esta memoria descriptiva, "monoalquilbenceno" significa benceno que está sustituido con 1 sustituyente alquilo. Dicho sustituyente alquilo puede ser un grupo alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado, preferiblemente un grupo alquilo C₁-C₄ lineal o ramificado, tal como etilo, isopropilo y sec-butilo. Cuando el sustituyente alquilo es isopropilo, el monoalquilbenceno también se conoce como cumeno en lugar de isopropilbenceno. Preferiblemente, el monoalquilbenceno es etilbenceno.

Además, en el procedimiento de la presente invención, la corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno debe ponerse en contacto con una corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno. Dicho compuesto de naftaleno es naftaleno, naftaleno alquilado o una mezcla de estos. Además, el naftaleno alquilado es preferiblemente un naftaleno que está sustituido con uno o más grupos alquilo C₁₋₄, preferiblemente un grupo metilo y/o un grupo etilo. Ejemplos de naftalenos monoalquilados adecuados son 1-metilnaftaleno, 2-metilnaftaleno, 1-etilnaftaleno y 2-etilnaftaleno. Un ejemplo de un naftaleno multialquilado adecuado es 2,7-dimetilnaftaleno. Cuando se usa una mezcla de compuestos de naftaleno, las cantidades relativas de los compuestos de naftaleno pueden diferir dentro de amplios rangos. La corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno puede comprender una mezcla que comprende naftaleno, 1-metilnaftaleno y 2-metilnaftaleno en cantidades de 1 a 20% en peso (preferiblemente 5 a 15% en peso), de 1 a 20% en peso (preferiblemente de 5 a 15% en peso) y de 10 a 30% en peso (preferiblemente de 15 a 25% en peso), respectivamente, basado en el peso total de los compuestos de naftaleno, siendo el resto de los compuestos de naftaleno en dicha mezcla naftalenos alquilados superiores. Un ejemplo de un líquido adecuado comercialmente disponible que comprende un compuesto de naftaleno es Solvesso® 200 de ExxonMobil Chemical, que comprende una mezcla de naftaleno (compuesto C₁₀), 1-metilnaftaleno y 2-metilnaftaleno (compuestos C₁₁) y naftalenos alquilados superiores (compuestos C₁₂, C₁₃ y C₁₄).

La cantidad de oxígeno gaseoso en la corriente gaseosa que comprende oxígeno y monoalquilbenceno que debe ponerse en contacto con la corriente líquida en el presente procedimiento puede estar en el intervalo de 1 a 10% en peso, preferiblemente de 2 a 8% en peso, más preferiblemente de 3 a 7% en peso y lo más preferiblemente de 4 a 6% en peso. Además, en dicha corriente de gas, la cantidad de monoalquilbenceno puede estar en el intervalo de 0,1 a 20% en peso, preferiblemente de 0,2 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 10% en peso y lo más preferiblemente de 1 a 6% en peso. El gas nitrógeno puede estar presente en dicha corriente de gas en una cantidad de 70 a 95% en peso, preferiblemente de 80 a 90% en peso. El agua puede estar presente en dicha corriente de gas en una cantidad de 1 a 10% en peso, preferiblemente de 1 a 5% en peso. Otros contaminantes, como el metano, el acetaldehído, el propionaldehído, el metanol, el benceno y el tolueno, pueden estar presentes en dicha corriente de gas en cantidades menores que 0,5% en peso, preferiblemente menores que 0,1% en peso.

Para efectuar una transferencia eficiente de monoalquilbenceno desde la corriente gaseosa a la corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno, se prefiere que la corriente gaseosa y la corriente líquida se pongan en contacto a la inversa. Sin embargo, una operación de co-corriente también es factible. En el caso de que el contacto se efectúe a contracorriente y en una columna vertical, preferiblemente la corriente de gas se alimenta al fondo de la

columna y la corriente de líquido a la parte superior de la columna. Sin embargo, también se puede usar una columna horizontal, en cuyo caso se prefiere que la corriente de gas se alimente a la columna en varios puntos en la parte inferior y la corriente de líquido se alimente en un punto, ya sea en el lado izquierdo o en el lado derecho en la dirección longitudinal.

5 Cuando se utiliza una columna vertical como la columna de absorción en la presente invención, la fase gaseosa puede dispersarse completamente en una fase líquida continua utilizando una columna de burbujas. En este último caso, se trata de una columna denominada "llena de líquido", como puede ser el caso en una columna de absorción en la que no se colocan bandejas de tamices. Sin embargo, en la presente invención, dicha columna de absorción vertical no tiene que estar completamente llena de líquido, sino que al mismo tiempo pueden estar presentes una
10 fase gaseosa continua y una fase líquida continua. De hecho, es preferible operar la columna de manera que no esté llena de líquido. Las bandejas de tamiz se pueden colocar dentro de la columna de absorción vertical. Ejemplos de columnas absorbentes adecuadas se describen en "Mass-Transfer Operations", Robert E. Treybal, McGraw-Hill Book Company, 1980, páginas 139-142 y 158-171. Una columna absorbente adecuada particular que contiene bandejas de tamiz se describe en la Fig. 6.8 en la página 159 de dicha publicación. Dicha publicación se incorpora
15 en este documento como referencia.

En la presente invención, la temperatura en dicha columna absorbente puede ser de 20 a 80°C, preferiblemente de 30 a 70°C, más preferiblemente de 40 a 60°C. Además, en la presente invención, la presión en dicha columna de absorción puede ser de 0,1 a 10 bar manométricos (de 10 a 1000 KPa), preferiblemente de 0,5 a 5 bar manométricos (de 50 a 10000 KPa), más preferiblemente de 1,5 a 3,5 bar manométricos (de 150 a 350 KPa).

20 El presente procedimiento da como resultado una corriente líquida que comprende monoalquilbenceno que se origina a partir de la corriente gaseosa y el compuesto de naftaleno y una corriente gaseosa que comprende oxígeno. Es posible que dicha corriente líquida se separe en una fracción que comprende monoalquilbenceno y una fracción que comprende el compuesto de naftaleno. La última fracción puede ser utilizada nuevamente como una corriente absorbente de líquido en el presente procedimiento. Dicha separación se puede lograr, por ejemplo, en una
25 columna de destilación en condiciones conocidas por cualquier experto en la materia. Como se demuestra en el siguiente Ejemplo, el etilbenceno puede separarse ventajosamente con alto rendimiento de una fracción líquida que comprende etilbenceno absorbido y una mezcla de compuestos de naftaleno.

Como se mencionó anteriormente, la corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno puede haberse originado a partir de un procedimiento en el que el monoalquilbenceno se oxida con oxígeno en un hidroperóxido de alquilfenilo. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un procedimiento para preparar hidroperóxido de alquilfenilo que comprende:

30 (i) hacer reaccionar monoalquilbenceno en hidroperóxido de alquilfenilo usando un gas que contiene oxígeno como oxidante;

35 (ii) separar la mezcla de reacción en una corriente líquida que comprende hidroperóxido de alquilfenilo y monoalquilbenceno y una corriente gaseosa que comprende oxígeno y monoalquilbenceno;

(iii) poner en contacto la corriente gaseosa que comprende oxígeno y monoalquilbenceno con una corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno como se describe anteriormente, dando como resultado una corriente líquida que comprende monoalquilbenceno que se origina a partir de la corriente gaseosa y el compuesto de naftaleno y una corriente gaseosa que comprende oxígeno.

40 Preferiblemente, entre los pasos (ii) y (iii) mencionados anteriormente, la mayoría del monoalquilbenceno contenido en la corriente gaseosa que comprende oxígeno y monoalquilbenceno obtenido en dicho paso (ii) se condensa, por ejemplo, mezclando con etilbenceno frío o agua de refrigeración en un intercambiador de calor. De esta manera, la carga de etilbenceno a absorber en la siguiente etapa (iii) se reduce.

45 La corriente líquida obtenida en la etapa (iii) mencionada anteriormente se separa preferiblemente en una primera fracción que comprende monoalquilbenceno y una segunda fracción que comprende el compuesto de naftaleno. Preferiblemente, dicha primera fracción se recicla a la etapa (i) mencionada anteriormente, de modo que dicho monoalquilbenceno ventajosamente no se pierde como valioso material de partida para dicha etapa (i). Además, preferiblemente, dicha segunda fracción se recicla a la etapa (iii) mencionada anteriormente, de modo que esto puede reutilizarse ventajosamente como un absorbente.

50 Como ya se mencionó anteriormente en relación con el procedimiento para recuperar monoalquilbenceno de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno en general, en el procedimiento mencionado anteriormente para preparar hidroperóxido de alquilfenilo, preferiblemente, el monoalquilbenceno es etilbenceno, el hidroperóxido de alquilfenilo es hidroperóxido de etilbenceno y la corriente absorbente líquida comprende una mezcla que comprende naftaleno, 1-metilnaftaleno, 2-metilnaftaleno y naftalenos alquilados superiores (compuestos
55 C₁₂, C₁₃ y C₁₄). Con respecto al paso (iii) mencionado anteriormente, se hace referencia adicional a la discusión anterior del procedimiento para recuperar monoalquilbenceno a partir de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno en general. Las mismas preferencias son aplicables a dicho paso (iii).

Con respecto a los pasos (i) y (ii) mencionados anteriormente del procedimiento para preparar hidroperóxido de alquilfenilo, se hace referencia a los documentos WO2006024655 y WO2008058925 que describen las condiciones adecuadas para llevar a cabo dichos pasos (i) y (ii). Los documentos WO2006024655 y WO2008058925 se incorporan en este documento como referencia. También se pueden aplicar otras condiciones adecuadas conocidas por cualquier experto en la técnica.

La invención se ilustra adicionalmente mediante el siguiente Ejemplo.

Ejemplo

En este Ejemplo, la configuración que se muestra en la Fig. 1 se utiliza para recuperar el etilbenceno (EB) de una corriente de gas que comprende etilbenceno, oxígeno y nitrógeno.

Con referencia a la Fig. 1, una corriente de gas que comprende nitrógeno (84% en peso), oxígeno (5% en peso), etilbenceno (4% en peso), agua (4% en peso) y metano, acetaldehído, propionaldehído, metanol, benceno y tolueno en cantidades menores que 0,5% en peso, se alimentan al fondo de la columna 10 a través de la línea 1 a un flujo de 106.000 g/h.

A través de la línea 2, una corriente líquida, que comprende 1-metilnaftaleno, 2-metilnaftaleno, 2,7-dimetilnaftaleno y 2-etilnaftaleno y una traza de EB (0,1% en peso), se alimenta a la parte superior de la columna 10. Dicha corriente de gas y corriente de líquido fluyen en sentido contrario a través de la columna 10. Mediante esta operación, el EB se absorbe desde la corriente de gas que fluye hacia arriba hacia la corriente de líquido que fluye hacia abajo. En la columna 10, la temperatura es de 50°C y la presión es 2,5 bar manométricos (250 KPa). Una corriente de gas agotada en EB sale de la parte superior de la columna 10 y se elimina como gas de escape a través de la línea 3. Además, una corriente líquida enriquecida con EB sale de la parte inferior de la columna 10 y se envía a la columna 11 a través de la línea 4.

En la columna 11, que es una columna de destilación, la corriente líquida enriquecida con EB se calienta a una temperatura del fondo de 250°C y una presión de cabeza de 0,5 bar manométricos (50 KPa). Una corriente de líquido agotada en EB sale de la parte inferior de la columna 11 y se envía a un hervidor (no se muestra en la Fig. 1). La corriente de gas de dicho hervidor se recicla al fondo de la columna 11. La corriente de líquido de dicho hervidor se enfría pasando a través de un intercambiador de calor (no mostrado en la Fig. 1), y se recicla a la columna 10 a través de la línea 2. Una corriente de reposición que comprende 1 metilnaftaleno (50% en peso), 2 metilnaftaleno (30% en peso), 2,7-dimetilnaftaleno (14% en peso) y 2-etilnaftaleno (6% en peso) se alimenta a línea 2 a través de la línea 5. Antes de entrar en la parte superior de la columna 10, una parte de la corriente líquida en la línea 2 se divide como una corriente de sangrado a través de la línea 6, para evitar la acumulación de contaminantes de alto peso molecular en dicha corriente absorbente de líquido.

Además, una corriente de gas que comprende EB sale de la parte superior de la columna 11 y se envía al condensador 12 a través de la línea 7. La corriente de gas del condensador 12 se elimina como gas residual a través de la línea 8. La corriente de EB líquida del condensador 12 se divide en una primera corriente que se recicla a la parte superior de la columna 11 y una segunda corriente que se elimina a través de la línea 9.

En la siguiente tabla, el caudal para EB y el caudal para el absorbente (mezcla de 1-metilnaftaleno, 2-metilnaftaleno, 2,7-dimetilnaftaleno y 2-etilnaftaleno) en las corrientes de cada una de las líneas 1, 2, 3, 5, 6, 8 y 9 se mencionan.

	EB (g/h)	absorbente (g/h)
corriente en la línea 1	4,354	0
corriente en la línea 2 entre la salida de la columna 11 y la conexión con la línea 5	88,4	89,657
corriente en la línea 3	22,7	230
corriente en la línea 5	0	300
corriente en la línea 6	0	70
corriente en la línea 8	12,7	<1
corriente en la línea 9	4,319	<1

De la tabla anterior, se puede concluir que la corriente líquida que comprende una mezcla de naftalenos es un excelente absorbente para absorber EB de una corriente de gas que comprende etilbenceno (EB), oxígeno y nitrógeno. Del EB introducido en la columna 10 de la Fig. 1 a través de la línea 1, 99,5% en peso de EB se absorbe en el absorbente. Además, de dicha cantidad de EB introducida, 99,2% en peso de EB se recupera finalmente a través de la línea 9 después de la separación del absorbente del EB en la columna 11.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para recuperar monoalquilbenceno de una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno, en donde la corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno se pone en contacto con una corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno, en el que el compuesto de naftaleno es naftaleno, naftaleno alquilado o una mezcla de estos.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el monoalquilbenceno es un benceno que está sustituido con un sustituyente alquilo que es un grupo alquilo C₁-C₄ lineal o ramificado, que incluye etilo, isopropilo y sec-butilo.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el monoalquilbenceno es etilbenceno.
- 10 4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el naftaleno alquilado es un naftaleno que está sustituido con uno o más grupos alquilo C₁₋₄, preferiblemente un grupo metilo y/o grupo etilo.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la corriente de gas y la corriente de líquido se ponen en contacto contracorriente.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la corriente de gas se alimenta al fondo de una columna vertical y la corriente de líquido se alimenta a la parte superior de dicha columna.
- 15 7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que da como resultado una corriente líquida que comprende el monoalquilbenceno originado a partir de la corriente de gas y el compuesto de naftaleno y una corriente de gas que comprende oxígeno, en donde dicha corriente líquida se separa en una fracción que comprende monoalquilbenceno y una fracción que comprende el compuesto de naftaleno.
8. Procedimiento para preparar hidroperóxido de alquilfenilo que comprende:
 - 20 (i) hacer reaccionar monoalquilbenceno en hidroperóxido de alquilfenilo usando un gas que contiene oxígeno como oxidante;
 - (ii) separar la mezcla de reacción en una corriente líquida que comprende hidroperóxido de alquilfenilo y monoalquilbenceno y una corriente de gas que comprende oxígeno y monoalquilbenceno;
 - (iii) poner en contacto la corriente gaseosa que comprende oxígeno y monoalquilbenceno con una corriente líquida que comprende un compuesto de naftaleno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que da como resultado una corriente líquida que comprende monoalquilbenceno que se origina a partir de la corriente de gas y el compuesto de naftaleno y una corriente de gas que comprende oxígeno.
- 25 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que la corriente de líquido obtenida en la etapa (iii) se separa en una fracción que comprende monoalquilbenceno y una fracción que comprende el compuesto de naftaleno.
- 30 10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que la fracción que comprende monoalquilbenceno se recicla a la etapa (i).
11. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que la fracción que comprende el compuesto de naftaleno se recicla a la etapa (iii).

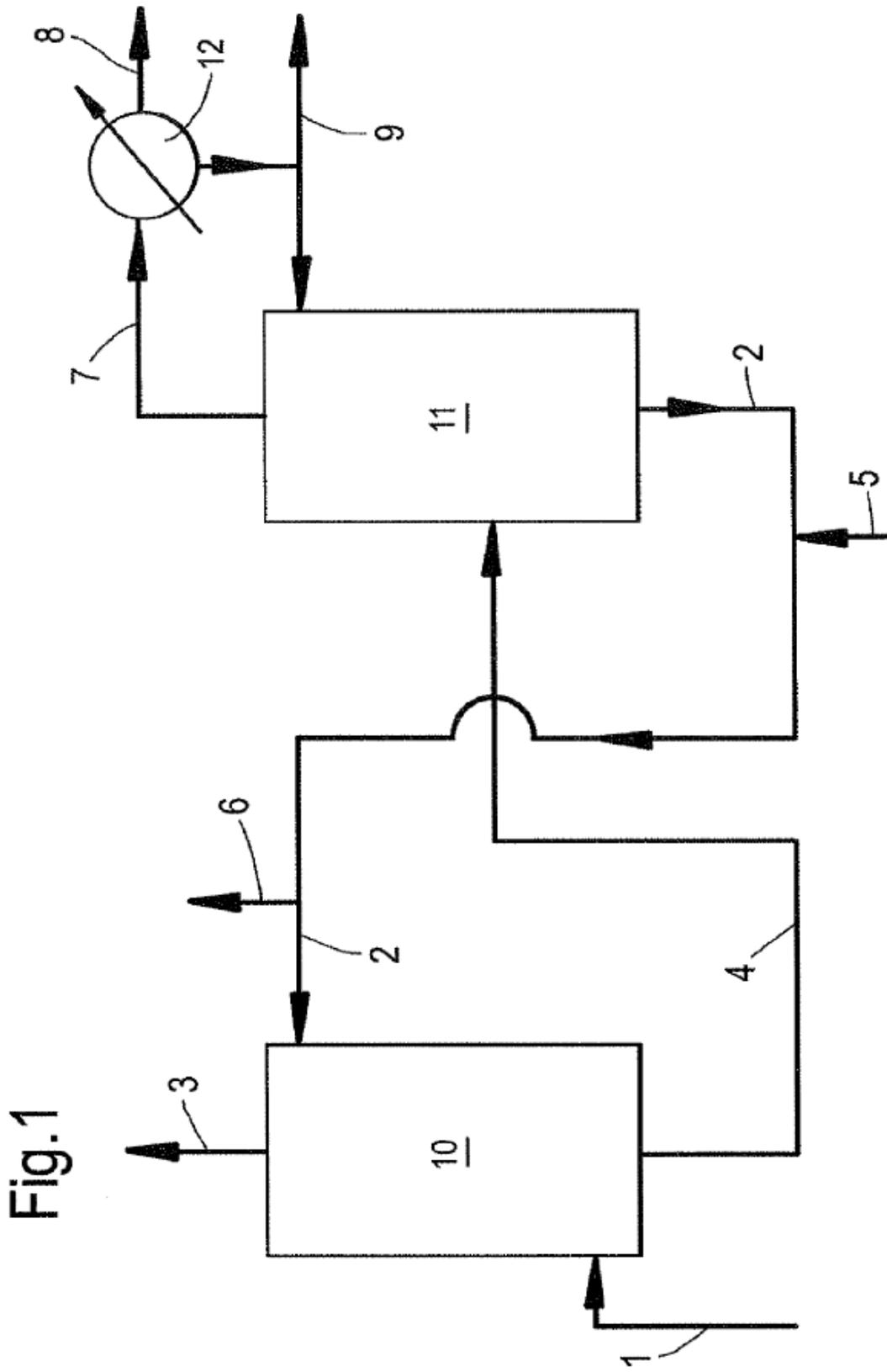


Fig.1