

440.747

14 AGO. 1975

P.- 60.999

File: P/2521.62
L-2921

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. ² : B01D//C07C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de THE LUMMUS COMPANY

entidad norteamericana

establecida en 1515 Broad Street, Bloomfield, Nueva
Jersey, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA RECUPERAR EL 1,2-DICLORO-
ETANO DE UNA MEZCLA DE 1,2-DICLOROETANO E HIDROCAR
BUROS CLORADOS MAS PESADOS QUE EL 1,2-DICLOROETANO"

Esta invención se relaciona con la producción de cloruro de vinilo y, más particularmente con un procedimiento nuevo y mejorado para recuperar hidrocarburos clorados de un efluente que se produce en un procedimiento encaminado a la producción de cloruro de vinilo.

En un procedimiento para producir cloruro de vinilo, el efluente incluye 1,2-dicloroetano e hidrocarburos clorados de temperatura de ebullición más elevada. El 1,2-dicloroetano por lo general se separa de los hidrocarburos clorados de temperatura de ebullición más elevada en una columna de destilación de extremos pesados en donde el 1,2-dicloroetano se recupera como un producto de evaporación. En la mayoría de los casos, los residuos de la columna de extremos pesados incluye cantidades variables de 1,2-dicloroetano y, como resultado, se han propuesto varios procedimientos para tratar adicionalmente los residuos de la columna de destilación de extremos pesados a fin de recuperar de la misma el 1,2-dicloroetano; v. gr., Patente Norteamericana Número 3.634.200. La necesidad de proporcionar un tratamiento adicional de los residuos de la columna de extremos pesados para llevar al máximo la recuperación de 1,2-dicloroetano se suma a gastos de capital y de funcionamiento de la planta y, consecuentemente, hay necesidad de métodos mejorados para recuperar el 1,2-dicloroetano de los componentes de tempe-

ratura de ebullición más elevada (más pesados).

5 De conformidad con un aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento en donde el 1,2-dicloroetano se separa de los componentes más pesados mediante el uso de un gas de depuración que es ya sea etano, etileno o mezclas de los mismos.

10 De conformidad con otro aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para producir cloruro de vinilo en donde el etano y/o el etileno se cloran para producir un efluente de reacción que contiene cloruro de vinilo, 1,2-dicloroetano e hidrocarburos clorados más pesados que el 1,2-dicloroetano. El cloruro de vinilo se recupera del efluente y el 1,2-dicloroetano se depura de los hidrocarburos clorados más pesados mediante el uso de un gas de depuración que contiene etano y/o etileno, con el 1,2-dicloroetano depurado siendo deshidroclorado en cloruro de vinilo. La invención se describe además con respecto a la modalidad preferida en donde la sal fundida se emplea para la cloración de etano y/o etileno, pero la presente invención no se limita a dicha técnica preferida.

15

20

25 Más particularmente, el etano y/o etileno se pone en contacto con una fusión que consiste de un cloruro de metal multivalente en su estado de valencia más elevado y más bajo, ya sea con o sin cloruro de hidrógeno

y/o o cloro como el agente de cloración, de preferencia, con cloro y/o cloruro de hidrógeno para producir un efluente de reacción que consiste de cloruro de vinilo, 1,2-dicloroetano e hidrocarburos clorados más pesados que el 1,2-dicloroetano. Como se describirá a continuación el efluente de reacción puede también incluir otros componentes tales como cloruro de etilo, etano, etileno, etc.

El efluente de reacción luego se introduce en una sección de separación y recuperación en donde los componentes más ligeros (de temperatura y ebullición más baja) que el 1,2-dicloroetano se separan del efluente; es decir, el cloruro de vinilo, cloruro de etilo, etano, etileno. El efluente restante contiene 1,2-dicloroetano e hidrocarburos clorados, más pesados que el 1,2-dicloroetano (temperatura de ebullición más elevada que la del 1,2-dicloroetano) o pueden ser uno o más de los siguientes: tricloroetano, tetracloroetano, tetracloroetileno, o tricloroetileno. Los componentes más pesados pueden incluir además butanos clorados y/o butenos y alquitranes. De conformidad con la presente invención, la corriente que contiene el 1,2-dicloroetano y los hidrocarburos clorados más pesados se introduce en una zona de depuración en donde el 1,2-dicloroetano se depura de la misma mediante el uso de un gas de depuración que contiene etano, etileno o mezclas de los mismos. El etano y/o etileno que se usa en

el gas de depuración puede ser una alimentación nueva o tal y como se describirá a continuación el etano y/o etileno puede ser un gas de recirculación del procedimiento. También quedará comprendido que el gas de depuración puede incluir componentes además del etano y/o el etileno; en particular un gas inerte, tal como nitrógeno.

El depurador para depurar el 1,2-dicloroetano de los componentes más pesados se hacen funcionar a temperaturas y presiones que son eficaces para separar el 1,2-dicloroetano de los componentes más pesados. Por lo general, el aparato depurador se hace funcionar a una temperatura de productos de evaporación de 107° a 177°C. de preferencia a una temperatura de productos de evaporación de 138° a 154°C., una temperatura de residuos de 133° a 209°C. y de preferencia a una temperatura de 163° a 182°C. y una presión de 1.406 a 9.139 kilogramos por centímetro cuadrado manométrica de preferencia de 3.830 a 5.624 kilogramos por centímetro cuadrado manométrica.

El gas de depuración de preferencia se introduce en el recalentador de residuos del aparato depurador mediante lo cual la presión parcial del 1,2-dicloroetano con respecto al residuo pesado se reduce y el gas de depuración de preferencia se introduce en una cantidad para proporcionar una relación molar del gas de depuración al vapor generado en el recalentador de residuos de 0,5:1 a 1,5:1.

La corriente de 1,2-dicloroetano que se recupera del aparato depurador se incluye también etano y/o etileno que se usa como el gas de depuración, se introduce luego en la zona de reacción de deshidrocloración para efectuar la deshidrocloración del 1,2-dicloroetano en cloruro de vinilo. La deshidrocloración puede llevarse a cabo mediante un procedimiento convencional térmico o catalítico o mediante el uso, tal y como se describirá a continuación, de una mezcla de sal fundida que contiene las formas valentes más elevadas y más baja de un cloruro de metal multivalente. El efluente de la reacción de deshidrocloración se introduce luego en una zona de separación y recuperación para la recuperación de los distintos componentes.

Consecuentemente, de acuerdo con la invención presente, la separación del 1,2-dicloroetano de los componentes más pesados se lleva al máximo usando etano y/o etileno como un gas de depuración. El producto de evaporación del 1,2-dicloroetano recuperado que incluye el gas de depuración, se somete a la deshidrocloración. El etano y/o etileno que se usan como el gas de depuración pueden clorarse parcialmente en la zona de deshidrocloración tal y como se describirá a continuación y en cualquier caso el etano y/o el etileno o el producto (productos) clorados de los mismos se utilizan finalmente en

la producción de cloruro de vinilo.

Como se podrá observar en lo que antecede, la fusión empleada en la cloración incluye las formas valentes superior e inferior de un cloruro de un metal multivalente; es decir, un metal que tiene más de un estado de valencia positivo tal como manganeso, hierro, cobre, cobalto y cromo, de preferencia cobre. En casos de cloruro de metal multivalentes de temperatura de fusión más elevada, tales como los cloruros de cobre, un material reductor de la temperatura de fusión de la sal de metal que no es volátil y que es resistente a la acción de oxígeno a las condiciones del procedimiento tal como cloruro de un metal univalente, es decir, un metal que tiene solo un estado de valencia positivo, se añade al cloruro de metal multivalente para formar una mezcla de sal fundida que tiene una temperatura de fusión reducida. Los cloruros de metal univalentes de preferencia son los cloruros de metal alcalino tales como cloruros de potasio y litio en particular, pero debe quedar comprendido que pueden también emplearse otros cloruros de metal y mezclas de los mismos tales como cloruros de metal pesado, es decir, más pesado que el cobre de los Grupos I, II, III y IV de la Tabla Periódica; v. gr., cloruro de zinc, plata y talio. El agente de reducción de la temperatura de fusión del cloruro de metal se añade en una cantidad suficiente para

5 mantener la mezcla de sal como una fusión a las tempera-
ras de reacción y por lo general se añade una cantidad
suficiente para ajustar la temperatura de fusión de la
mezcla de sal fundida hasta una temperatura menor de apro-
ximadamente 260°C. En el caso de una mezcla de sales de
cloruros de cobre y cloruro de potasio, la composición de
la fusión varía entre aproximadamente 20 por ciento y
aproximadamente 40 por ciento, de preferencia de aproxi-
madamente 30 por ciento en peso, de cloruro de potasio,
10 siendo el resto cloruros de cobre. Quedará comprendido,
sin embargo que en algunos casos la fusión del cataliza-
dor puede tener una temperatura de fusión más elevada de
260°C, siempre y cuando el catalizador permanezca en la
forma de la fusión a través de los pasos de tratamiento.

15 La invención se describirá adicionalmente
ahora con referencia a una modalidad de la misma que se
ilustra en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20 La FIGURA 1 es un diagrama de flujo del
procedimiento esquemático simplificado de la porción de
reacción de una modalidad de la invención; y

La FIGURA 2 es un diagrama de flujo de pro-
cedimiento esquemático simplificado de la porción de se-
paración y recuperación de los productos de reacción de
recuperación.

25 Haciendo ahora referencia a la FIGURA 1,

una sal de cloruro fundida tal como una mezcla de cloruro de potasio, cloruro cuproso y cloruro cúprico en la línea 10 se introduce la parte superior de la porción de reacción de un recipiente 11 de oxidación que se mantiene a temperatura para oxidar las sales fundidas v. gr., de 316°C. a 482°C. Un gas que contiene oxígeno comprimido tal tal como aire, en la línea 12 se introduce hacia el fondo del recipiente 11 y se hace pasar en contacto de contracorriente con la sal fundida descendente, dando por resultado la oxidación de la sal para producir oxicloruro de cobre con la evolución de calor simultánea. Además, un efluente de combustión que resulta de la combustión de los sub-productos clorados más pesados, tales como tri- y tetracloroetanos y etilenos e incluyendo cloruro de hidrógeno y/o cloro se introduce en el recipiente 11 a través de la línea 12a tal y como se describe en la Especificación de la Patente Británica Número 1.205.831.

Un gas efluente que consiste esencialmente de nitrógeno introducido con el aire (el efluente debe también incluir los productos de la combustión si se introduce un efluente de combustión a través de la línea 12a) se levanta hasta la parte superior del recipiente 11 en donde el gas efluente se combina con el gas de levantamiento tal y como se describirá a continuación que se introduce a través de la línea 13. El gas efluente se

pone en contacto directamente en la parte superior del recipiente 11 con una rociadora de líquido de enfriamiento rápido en particular cloruro de hidrógeno acuoso que se introduce a través de la línea 14 para enfriar el gas efluente y de esta manera eliminar cualquiera de las sales vaporizadas y retenidas del mismo. El gas efluente que contiene ahora líquido de enfriamiento rápido vaporizado se retira del recipiente 11 a través de la línea 15 y se introduce hacia la torre 16 de enfriamiento rápido de contacto directo de un tipo que ya se conoce en el ramo en donde el gas efluente se enfria mediante contacto con un líquido de enfriamiento rápido apropiado en particular cloruro de hidrógeno acuoso que se introduce a través de la línea 17 para de esta manera remover el líquido de enfriamiento rápido vaporizado desde el gas efluente.

El líquido de enfriamiento rápido se retira desde el fondo de la torre 16 a través de la línea 18 y una primera porción se hace pasar a través de la línea 14 para enfriar rápidamente el gas efluente del recipiente 11. Una segunda porción del líquido de enfriamiento rápido se hace pasar a través de la línea 19, que contiene un enfriador 21, para introducirse hacia la torre 16 de enfriamiento rápido a través de 17.

Un gas efluente, que consiste esencialmente de nitrógeno se retira de la torre 16 de enfriamiento

rápido a través de la línea 22 y una porción del mismo se forma a través de la línea 23. La porción restante del gas efluente de nitrógeno se comprime en el compresor 24 y la temperatura del mismo se regula en el intercambiador 63 térmico antes de hacerse pasar a través de las líneas 25 y 26 para usarse como un gas de levantamiento para transportar la sal fundida, tal y como se describirá a continuación.

La sal fundida que contiene ahora oxicluro de cobre, se retira del fondo del recipiente 11 a través de la línea 31 y se levanta mediante el gas de levantamiento en la línea 25 hacia un recipiente 32 de separación colocado adyacente a la parte superior de la porción de reacción de un recipiente 33 de reacción. En el separador 32, la sal fundida se separa del gas de levantamiento con el gas de levantamiento separado retirándose a través de la línea 35 y combinándose con el gas de levantamiento desde el reactor de oxidación para introducirse en la porción de enfriamiento rápido del recipiente 11 a través de la línea 13.

El recipiente 33 de reacción se divide en dos secciones de reacción separadas 41 y 42 con la sección 41 de reacción funcionando como una zona de reacción de cloración y la sección 42 como una zona de reacción de deshidrocloración. La sal fundida que contiene cloruro

cuproso, cloruro cúprico, oxiclорuro de cobre y el agente de reducción de temperatura de fusión de cloruro de potasio, desde el separador 32, en la línea 34, se introduce en ambas secciones 41 y 42 de reacción.

5 El cloruro de alimentación nuevo y/o cloruro de hidrógeno se introducen hacia el fondo de la sección 41 a través de 43 y todo o una porción del etano y/o etileno de alimentación nuevo, de preferencia etano, en la línea 44 se combina con una corriente de hidrocarburo clorado de recirculación que consiste del cloruro de etilo y
10 cierta cantidad de dicloroetileno y 1,1-dicloroetano en la línea 45, y el etano y etileno de recirculación (en caso de haberlo) en la línea 46 para introducirse hacia el fondo de la sección 41 a través de la línea 47. Deberá
15 quedar comprendido que las distintas corrientes podrían introducirse separadamente.

La sección 41 de reacción se hace funcionar a temperatura de 371°C. a 649°C. y una presión de 1 a
20 20 atmosferas para producir un efluente que contiene, como un producto de reacción combinado, cloruro de vinilo y un 1,2-dicloroetano. El efluente incluye también cloruro de etilo, cierta cantidad de 1-dicloroetano, dicloroetilenos, etano, etileno, vapor de agua, cierta cantidad de cloruro de hidrógeno y los hidrocarburos clorados más pesados.

25 El 1,2-dicloroetano, que incluye etano y/o

etileno en la línea 51 se introduce hacia el fondo de la sección 42 de reacción que se hace funcionar a temperatura de 371° a 649°C. y de presión de 1 a 20 atmósferas y se pone en contacto simultáneamente con la sal fundida descendente. Como resultado de dicho contacto, el 1,2-dicloroetano se deshidroclora en cloruro de vinilo, tal y como se ha mencionado en lo que antecede y reacciona con el oxiclорuro presente en la fusión. Además, cierta cantidad o todo el etano y/o etileno se clora como resultado de su contacto con la fusión.

Debe quedar comprendido que la reacción de deshidrocloración puede también efectuarse en una sección separada del recipiente 33.

El efluente de reacción de la sección 41 de cloración se combina con el efluente de reacción de la sección 42 de reacción de deshidrocloración en la sección 52 de enfriamiento rápido en donde el gas efluente se pone en contacto directamente con una rociadura del líquido de enfriamiento rápido en partidular con uno o más de los hidrocarburos clorados que se producen en la sección 41 de reacción, introducidos a través de la línea 53 para enfriar el gas efluente y de esta manera eliminar las sales vaporizadas y retenidas desde el mismo.

El efluente, que ahora contiene el líquido de enfriamiento rápido vaporizado se retira del recipien-

te 33 a través de la línea 54 y se introduce en una sección de separación y recuperación (Figura 2) para la recuperación de los distintos componentes.

5 Una sal fundida que se obtiene de las secciones 41 y 42 se retira del fondo del reactor 33 a través de la línea 61 y se levanta mediante el gas de levantamiento de la línea 26 hacia el recipiente 62 de separación colocado adyacente a la parte superior del reactor 11. En el separador 62, la sal fundida se separa del gas de levantamiento y se introduce a través de la línea 10
10 hacia el recipiente 11. El gas de levantamiento se retira del separador 62 a través de la línea 64 y se combina con el gas de levantamiento en la línea 35 para introducirse hacia la sección superior de enfriamiento rápido
15 del recipiente 11 a través de 13.

Haciendo ahora referencia a la Figura 2, el efluente de reacción en la línea 54 se enfría en el condensador 110, principalmente para condensar una porción del agua desde el mismo (y el agua condensado también contendría cloruro de hidrógeno, si es que está presente), dando por resultado el enfriamiento anteriormente citado en la condensación de los hidrocarburos clorados incluyendo los hidrocarburos clorados usados como el líquido de enfriamiento rápido. El agua condensada y los
20 hidrocarburos clorados se separan en el separador 111,
25

con la fase de agua retirándose a través de la línea 113. Una porción de los hidrocarburos clorados en la línea 113 se hace recircular a través de la línea 53 como el líquido de enfriamiento rápido para el reactor 33. Alternativamente, todos los hidrocarburos clorados si es que se requiere, pueden hacerse recircular como el líquido de enfriamiento rápido. La fase de agua en la línea 112 se depura del hidrocarburo clorado retenido y disuelto en una columna de depuración (no ilustrada) y los hidrocarburos clorados recuperados (desde la columna de depuración) en la línea 112a se combinan con los hidrocarburos clorados en la línea 113. Dependiendo de la cantidad del cloruro de hidrógeno presente en el agua, el agua puede también tratarse para recuperar el cloruro de hidrógeno o una solución concentrada de cloruro de hidrógeno.

La porción restante del efluente gaseoso en la línea 114 se hace pasar opcionalmente a través de una zona de depuración alcalina de un tipo conocido en el ramo, que se ha indicado esquemáticamente como 115, para remover cualquier cloruro de hidrógeno restante desde la misma.

La efluente gaseoso de la zona 115 de depuración alcalina si se usa en la línea 116 por lo general se hace pasar a través de una zona de enfriamiento de separación adicional que se ha indicado esquemáticamente co-

mo 117 para condensar adicionalmente el agua y los hidrocarburos clorados de la misma; y la zona 118 de remoción de gas de ácido de un tipo conocido en el ramo para remover cualquier gas de ácido, principalmente dióxido de carbono, y un secador 119, e introducirse hacia una columna 121 de destilación fraccionada. Los hidrocarburos clorados en la línea 113 y los hidrocarburos clorados separados en la zona 117 se combinan y se secan en el secador 120 para introducirse en la columna 121. Alternativamente, si es que se requiere una porción de los hidrocarburos clorados que se recuperan en la zona 117 pueden hacerse recircular como el líquido de enfriamiento rápido hacia el reactor 33. El agua separada en la zona 117 puede hacerse pasar hacia una columna de depuración para recuperar cualesquiera de los hidrocarburos clorados con cada uno de los hidrocarburos clorados recuperados introduciéndose también en la columna 121.

La columna 121 se hace funcionar a temperaturas y presiones para producir un producto de vaporación gaseosa que consiste de etano y etileno que se recupera en la línea 133. Toda o una porción o ninguna cantidad de la corriente de etano y etileno, en la línea 133, puede usarse como el gas de depuración en la línea 134 con el resto en caso de haberlo haciéndose recircular hacia el reactor 33 a través de la línea 46.

Los residuos de hidrocarburo clorados que se retiran de la columna 121 a través de la línea 122 se introducen en la columna 123 de destilación fraccionada que se hace funcionar a las temperaturas y presiones para producir un producto de evaporación que consiste principalmente de cloruro de vinilo que se recupera a través de la línea 124.

Un residuo de hidrocarburo clorado que se retiene de la columna 123 a través de la línea 125 se introduce la columna 126 de destilación fraccionada que se hace funcionar a temperaturas y presiones para recuperar como un producto de evaporación el 1,1-dicloroetano y los hidrocarburos clorados de temperatura de ebullición más baja en particular cloruro de etilo y dicloroetano, dicloroetilenos y el cloruro de etilo se recupera en la línea 45 para hacerse recircular hacia el reactor 33. Si se desea, el producto de evaporación de la columna 126 puede fraccionarse adicionalmente para producir una corriente de recirculación esencialmente exenta de dicloroetileno. Como una alternativa adicional, la columna 126 puede hacerse funcionar para recuperar el cloruro de etilo como un producto de evaporación en cuyo caso cualquier cantidad de 1,1-dicloroetano y dicloroetileno se recuperarán finalmente con 1,2-dicloroetano depurado.

Un residuo de 1,2-dicloroetano y los pro-

ductos clorados más pesados se retiran de la columna 126 a través de la línea 127 y se introduce en la parte superior de la columna 128 de depuración. El gas de depuración en la línea 136, que puede ser etano y/o etileno de alimentación nueva, que se proporciona a través de la línea 137, o etano y etileno recuperado del efluente de cloración en la línea 134 o una combinación de ambos, se introduce hacia el recalentador 138 de residuos para reducir la presión parcial con respecto al residuo pesado en el recalentador y de esta manera reducir la temperatura de ebullición del residuo en el recalentador. El aparato depurador se hace funcionar tal y como se ha descrito en lo que antecede para recuperar el 1,2-dicloroetano y el etano y/o etileno, como un producto de evaporación en la línea 51 para introducirse hacia la sección 42 de deshidrocloración del reactor 33. El aparato depurador de preferencia también se proporciona con un recalentador 140 lateral.

Los residuos de la columna 128 que están constituidos de hidrocarburos clorados más pesados que el 1,2-dicloroetano en la línea 139 se introducen hacia una zona 141 de combustión junto con oxígeno en donde los hidrocarburos clorados se llevan para producir un efluente de combustión incluyendo los valores de cloro del hidrocarburo clorado como cloro y/o cloruro de hidró

geno. El efluente de combustión desde la zona 141 de combustión se introduce en el aparato de oxidación 11 a través de la línea 12a.

5 Debe quedar comprendido que aún cuando la invención presente se ha descrito con respecto a una modalidad preferida en donde el etano y/o etileno se clora mediante el uso de sales fundidas, la presente invención es también aplicable a otros procedimientos para clorar (el término clorar se usa en un sentido genérico
10 e incluye también los llamados procedimientos de "oxiclora-
ción") etano y/o etileno para producir cloruro de vinilo; es decir, los extremos pesados recuperados de un procedimiento incluyendo el 1,2-dicloroetano y los compo-
15 nentes más pesados se introducen hacia la zona de depu-
ración en donde el 1,2-dicloroetano se depura de los com-
ponentes clorados más pesados mediante el uso de etano
y/o etileno (ya sea de recirculación o de alimentación
nueva). Por lo tanto, el efluente que se obtiene median-
20 te la cloración y/o oxiclora-
ción de etano y/o etileno in-
cluye el 1,2-dicloroetano y los componentes más pesados
y el 1,2-dicloroetano se separa de dichos componentes
más pesados mediante el uso de etano y/o etileno como un
gas de depuración con el 1,2-dicloroetano depurado inclu-
yendo un gas de depuración que se introduce en la zona de
25 reacción de deshidrocloración. El efluente de deshidro-

cloración se trata luego para recuperar los distintos componentes mediante lo cual el etano y/o etileno usados como el gas de depuración se emplea eventualmente para la producción de cloruro de vinilo.

5 La invención se describirá adicionalmente con respecto al siguiente ejemplo, pero el alcance de la invención no queda limitado de esta manera.

EJEMPLO

10 La alimentación en la línea 127, que consistía de 60 por ciento en peso de 1,2-dicloroetano se introduce en la columna 128 a temperatura de 160°C. La columna se hace funcionar a presión de 4.921 kilogramos por centímetro cuadrado manométrica, una temperatura de
15 producto de evaporación de 150°C. una temperatura de residuos de 135°C. y una temperatura de recalentador lateral de 171°C. El etano de alimentación nuevo se introduce hacia el recalentador de residuos para proporcionar
20 una relación molar de etano a vapor generado en el recalentador de 1,5:1.

El residuo pesado no contiene más de 1 por ciento en peso de 1,2-dicloroetano.

25 La invención presente es ventajosa ya que se reduce al mínimo la pérdida del 1,2-dicloroetano en el

residuo clorado más pesado, es decir, funcionando de acuerdo con la presente invención el contenido del 1,2-dicloroetano del residuo clorado más pesado puede reducirse hasta el 1 por ciento en peso y menos. Además, lo anteriormente expuesto se logra eficazmente sin la introducción de componentes extraños en el procedimiento, sin que el gas de depuración se convierta finalmente en el producto final.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 16 de Agosto de 1.974, bajo el número 498.081, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un procedimiento para recuperar el

1,2-dicloroetano de una mezcla de 1,2-dicloroetano e hidrocarburos clorados más pesados que el 1,2-dicloroetano que consiste de: introducir la mezcla en un aparato de depuración que funciona a temperatura y presión a manera de recuperar el 1,2-dicloroetano y los componentes más ligeros como un producto de evaporación; depurar en el depurador, el 1,2-dicloroetano de la mezcla con un gas de depuración que consiste de etano, etileno o una mezcla de los mismos; y recuperar como un producto de evaporación del depurador el 1,2-dicloroetano y el gas de depuración.

2ª.- Un procedimiento de conformidad con la reivindicación 1ª, en donde la mezcla que contiene el 1,2-dicloroetano y los hidrocarburos clorados más pesados que el 1,2-dicloroetano se recuperan de un efluente de producción de cloruro de vinilo, y el producto de depuración recuperado del depurador se introduce en una zona de deshidrocloración, para deshidroclorar el 1,2-dicloroetano en cloruro de vinilo.

3ª.- Un procedimiento de conformidad con la reivindicación 2ª, en donde el efluente de producción de cloruro de vinilo se produce poniendo en contacto, etano, etileno o mezclas de los mismos de alimentación nuevos, con cloro, cloruro de hidrógeno o mezclas de los mismos, y una mezclas de sal fundida que contiene los cloruros

de valencia más elevado y más baja, y oxicloriguro de un metal multivalente.

5

4ª.- Un procedimiento de conformidad con la reivindicación 3ª, en donde el metal multivalente es cobre.

10

5ª.- Un procedimiento de conformidad con cualesquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, en donde el gas de depuración se proporciona mediante una porción de etano, etileno de alimentación nuevos, o mezclas de los mismos, para producir cloriguro de vinilo.

6ª.- Un procedimiento de conformidad con la reivindicación 5ª, en donde el gas de depuración es etano de alimentación nueva.

15

7ª.- Un procedimiento de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, en donde el efluente de producción de cloriguro de vinilo incluye etano, etileno o mezclas de los mismos que se recupera y se emplea como el gas de depuración.

20

8ª.- Un procedimiento de conformidad con cualesquiera de las reivindicaciones 2ª a 7ª, en donde el efluente de la zona de deshidrocloriguración se combina con el efluente de producción de cloriguro de vinilo antes de la operación de recuperación y el etano, etileno o mezclas de los mismos que está presente en el fluyente combinado se recupera y se hace recircular hacia la re-

25

ducción de cloruro de vinilo.

5 9ª.- Un procedimiento de conformidad con cualesquiera de las reivindicaciones 2ª a 8ª, en donde el 1,2-dicloroetano se deshidroclora mediante contacto directo con una sal fundida que contiene cloruro cuproso, cloruro cúprico y oxiclорuro de cobre.

10 10ª.- Un procedimiento de conformidad con cualesquiera de las reivindicaciones que anteceden, en donde el depurador se hace funcionar a una temperatura de productos de evaporación de 107°C., a 177°C., una temperatura de residuos de 133°C. a 209°C., y una presión de 1.406 a 9.139 kilogramos por centímetro cuadrado manométrica.

15 11ª.- Un procedimiento de conformidad con cualesquiera de las reivindicaciones que anteceden, en donde el depurador incluye un recalentador de residuos y el gas de depuración se introduce en el depurador, a través del recalentador de residuos.

20 12ª.- Un procedimiento de conformidad con la reivindicación 11ª, en donde el gas de depuración se emplea en una cantidad para proporcionar una relación molar del gas de depuración al vapor generado en el recalentador de residuos de 0,5:1 a 1,5:1.

25 13ª.- Un procedimiento de conformidad con cualesquiera de las reivindicaciones que anteceden, en

donde se recupera un residuo del depurador que tiene un contenido de 1,2-dicloroetano no mayor del 1 por ciento en peso.

5 14ª.- Un procedimiento para recuperar el 1,2-dicloroetano de una mezcla de 1,2-dicloroetano e hidrocarburos clorados más pesados que el 1,2-dicloroetano.

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

10 La presente Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

14 Nov 1975

P.A.

Fernando de Eizaburu
Por Poder.

12.8.75
JGM/.

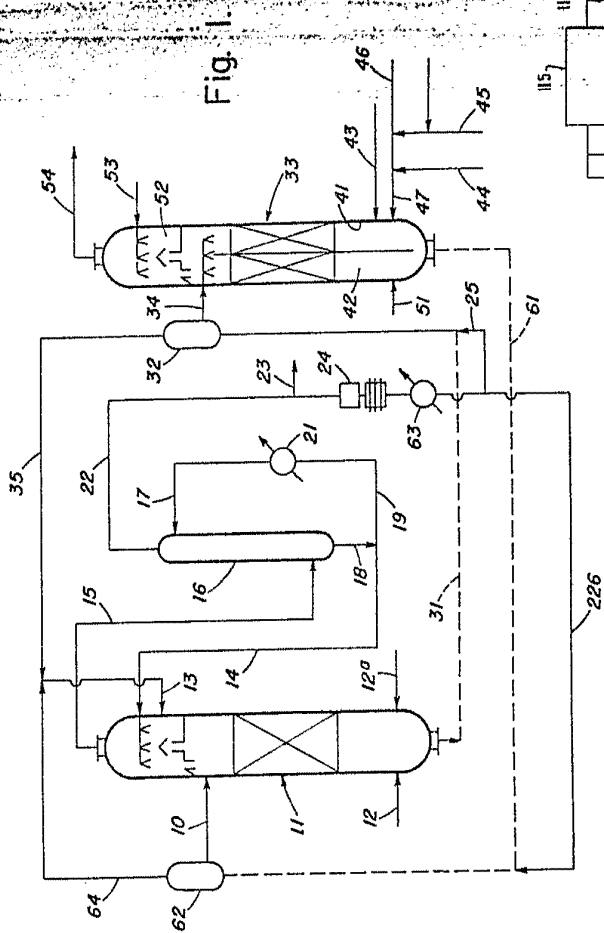


Fig. 1.

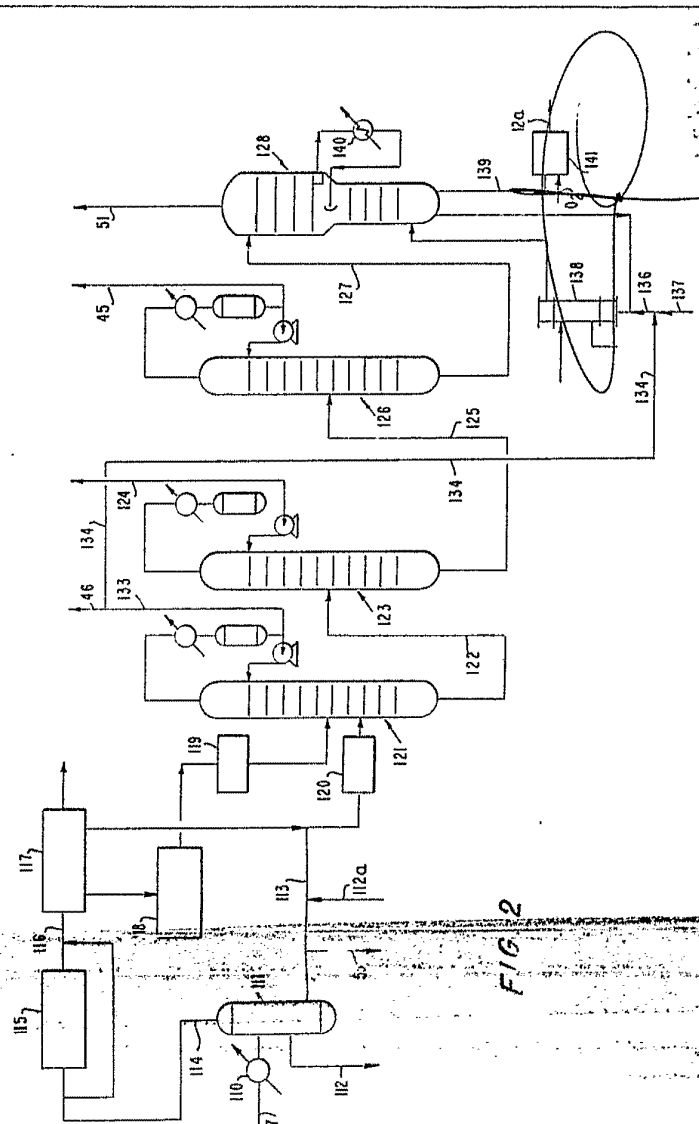


FIG 2

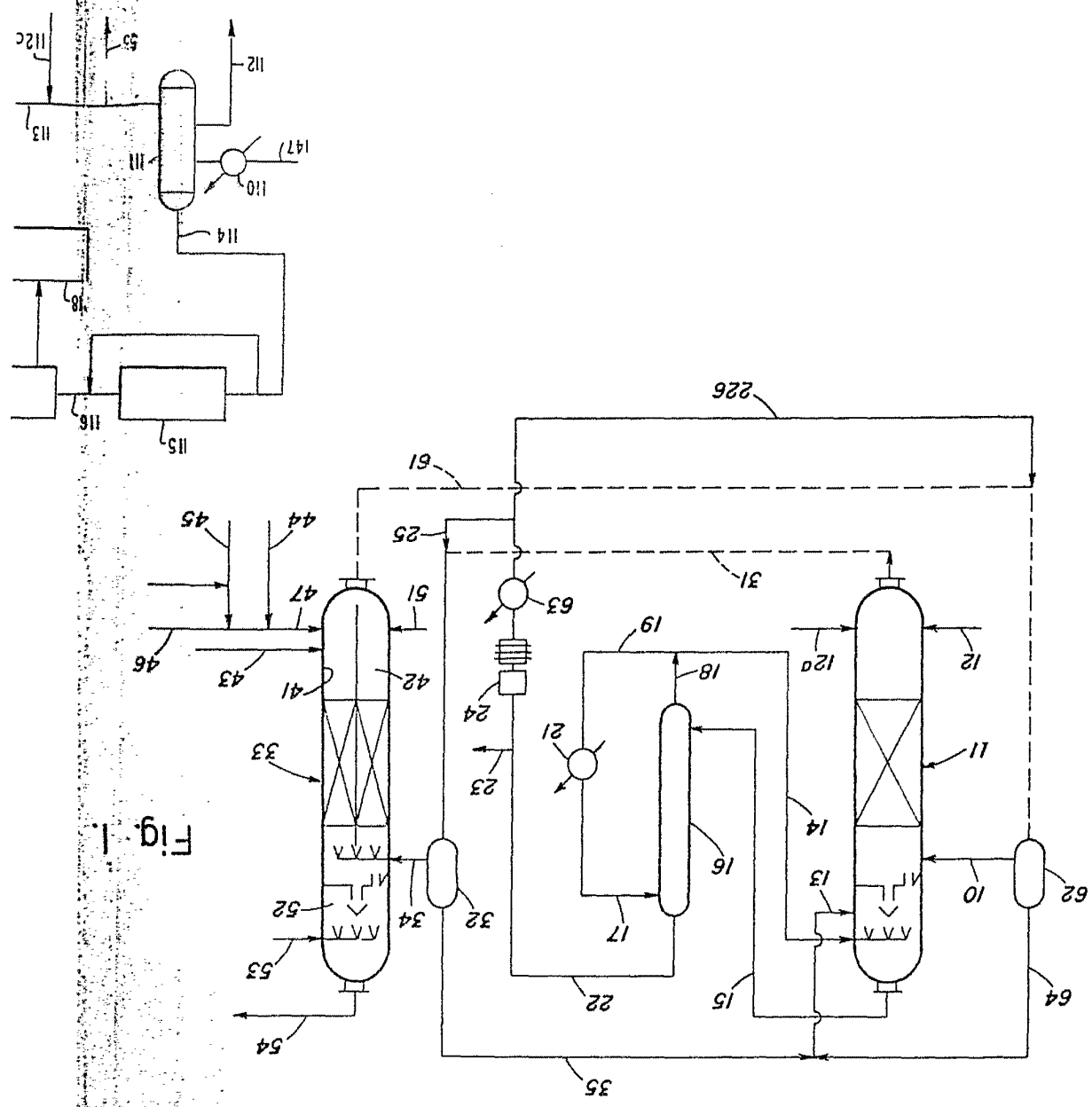


Fig. 1.

Fig. 2

54
→
53
—
2

Fig. 1.

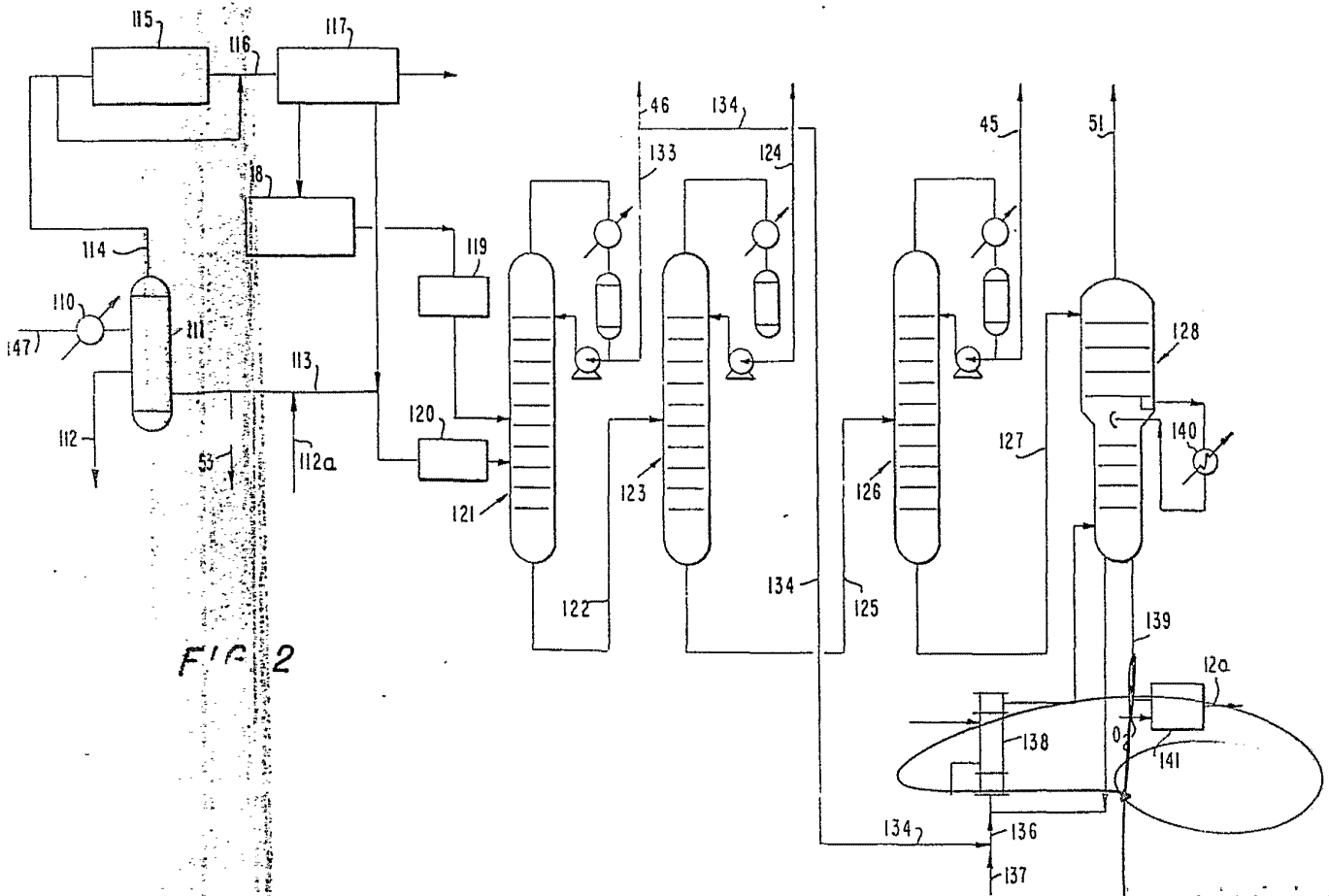
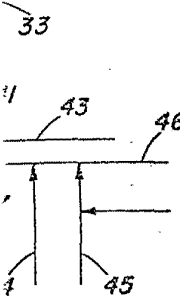


FIG. 2