

290633

P-25.119

Pos. VGF 1144 Sp.

11 OCT. 1963



290633

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 7 de agosto de 1.963, con el nº 290.633

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de VEREINIGTE GLANZSTOFF FABRIKEN AG., entidad alemana, establecida en Glanzstoff-Haus, Wuppertal-Elberfeld, Alemania, por:

" UN DISPOSITIVO PARA LA POLICONDENSACION DE COMPUESTOS FORMADORES DE POLIAMIDAS".

Es sabido que los compuestos formadores de poliamidas, en especial la caprolactama, se policondensan en reactores verticales. En estos reactores, que generalmente se encuentran bajo presión normal, fluye la masa de la reacción desde arriba hacia abajo, cuidándose, mediante barreras dispuestas dentro del reactor, de que la fusión que se va policondensando, fluya uniformemente.

Las reacciones químicas que se desarrollan, presuponen la existencia de agua. Ahora bien, este agua es necesaria exclusivamente para la reacción inicial, a saber,

290633



para romper, el anillo de la lactama, mientras que la transformación siguiente para obtener moléculas polímeras en cadena, formándose al mismo tiempo grupos de amidas, se realiza con separación de agua. La presencia de cantidades considerables de agua, por lo tanto, acelera la reacción inicial, mientras que la formación de poliamidas, por el contrario, es retardada si no se extrae el agua, llegando a paralizarse al establecerse un estado de equilibrio. Es necesario, por lo tanto, extraer el agua del reactor. Esto puede conseguirse por los procedimientos conocidos, haciendo pasar un gas inerte por la fusión que se está policondensando, gas que arrastra consigo el agua al salir del reactor. Ahora bien, el paso de la corriente de gas inerte, y en especial la salida de la mezcla de gas y vapor de agua, tienen que llevarse a cabo de manera que se evite en lo posible la extracción de agua en la parte superior del reactor.

De acuerdo con una proposición ya conocida, se suele emplear un reactor, en el que, sobre un recipiente de reacción de forma tubular, se monta una especie de caldera, que está subdividida por paredes que discurren en forma de espirales. El material de partida penetra en la canal exterior así formada, moviéndose hacia el centro en dirección casi horizontal, hasta que tiene lugar un rebose en la parte tubular de la instalación. En esta cámara tubular de reacción se introduce un gas inerte a por lo menos 2 m de distancia por debajo del nivel de fusión que se establece. La evacuación de la mezcla de gas y vapor de agua, se realiza hacia arriba. La extracción del agua tiene lugar, de este modo, únicamente en la

290633



parte tubular de la instalación, puesto que la mezcla no fluye a través de la masa de la reacción en la parte superior del dispositivo, de forma de caldera.

5 La utilización de este dispositivo conocido, que indudablemente trae consigo ventajas considerables, en especial con relación a la velocidad de paso de la carga y/o al grado de polimerización alcanzable de la poliamida, presupone, no obstante, una transformación completa de los dispositivos existentes. Estos son, en sus dimensiones, va-
10 rios metros más altos y de diámetro menor que el dispositivo conocido. La modificación de los tubos reactores existentes, casi siempre agrupados en su espacio estrecho, en el sentido del dispositivo ya conocido, exige variaciones y aplicaciones constructivas muy costosas que, dadas las
15 circunstancias de espacio dadas, resultan frecuentemente irrealizables. Se ha tendido entonces a conseguir las mismas ventajas con un dispositivo, sin tener que proceder a realizar modificaciones complicadas y caras en los reactores tubulares usualmente utilizados. Este objetivo se consigue mediante el invento.
20

25 Se ha descubierto que puede realizarse la policondensación de compuestos formadores de poliamidas, en especial de la caprolactama, en condiciones muy favorables, si para ello se utiliza un dispositivo que, de la manera conocida, consiste en un reactor tubular calentado de manera distinta en varios escalones, que en la parte inferior posee conductos de alimentación para gases inertes y, en la parte superior, conductos de salida para la mezcla de gas y vapor de agua, siempre que en este reactor, y a una
30 distancia de por lo menos 1,5 m, preferentemente de 2 m

290633



5 por debajo del nivel de la fusión que se establece, se disponga una campana, de cuyo fondo parten los conductos de salida para la mezcla de gas y vapor de agua, mientras que los conductos de alimentación para gases inertes discurren axial o axialmente paralelos a través de la campana o del tubo reactor, terminando a una distancia de por lo menos 1,5 m, preferiblemente de 2 m, por debajo del borde de la campana, e insertando en el tubo reactor, a pequeña distancia del borde de la campana, un anillo de forma de cuña. Este anillo impide la ascen-
10 sión de burbujas de nitrógeno junto a la campana, hacia la parte superior del tubo reactor.

15 El dispositivo puede verse en detalle en la figura. El tubo reactor 1 es caldeado, mediante líquidos calefactores, en los tres escalafones 2, 3 y 4. Dentro del tubo se halla dispuesta una campana 5 de forma de tronco de cono. La distancia 6 entre el borde inferior de la campana y la pared del recipiente, es de aproximadamente 15 cm. Por debajo de la campana se encuentra insertado en el tubo, a pequeña distancia, un anillo 7 de perfil de sección de forma de cuña, que se apoya sobre la pared del reactor. El diámetro interior mínimo del anillo perfilado es menor, o a lo sumo igual al diámetro del borde inferior 14 de la campana. Los conductos de alimentación
20 8 para el gas inerte, discurren axialmente paralelos a través de la campana y terminan aproximadamente 2 m por debajo del borde 14 de la campana. Estos conductos de alimentación son convenientemente tubos capilares con un diámetro relativamente estrecho de aproximadamente 3 mm,
25 que están doblados hacia arriba. El número de tubos ca-
30

290633



pilares se elige de acuerdo con el diámetro del tubo reactor, empleándose convenientemente tanto más tubos capilares, mientras más ancho sea el recipiente. El conducto de salida 10 para la mezcla de gas y vapor de agua, está unida con el fondo 9 de la campana y discurre axialmente paralelo en la parte superior del tubo reactor. En el refrigerador 11 se condensa el agua y puede, a continuación, ser evacuada a través del separador de agua 12. La alimentación del gas inerte y la salida de la mezcla de gas y vapor de agua se regulan de tal modo, que el nivel 13 de la fusión dentro de la campana, se establezca únicamente algunos centímetros por encima del borde 14 de la campana. En el espacio de por encima se acumula la mezcla de gas y vapor de agua. La altura del nivel de la fusión en la campana se gobierna a través de la contrapresión de la inmersión 15, que es regulable. Como indicador del nivel de la fusión en la campana, se emplea el tubo de forma de U 16, en el que se mide la diferencia de presión entre la corriente de gas que es hecha entrar por el borde inferior de la campana a través del tubo 17, y la corriente de gas que es evacuada a través de la campana. Por encima de la campana y por debajo de la entrada para el gas, está equipado el tubo reactor con barreras 18, que aseguran un flujo uniforme de la masa de la reacción. Es natural, y se halla dentro del marco del invento, que la campana también puede tener otra forma.

En la realización de la policondensación de caprolactama en tubos reactores por lo demás iguales, se puede aumentar la espacidad en 33% empleando el dispositivo

290633



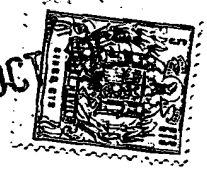
5 de acuerdo con el invento. Es asimismo posible conseguir una mejora de polimerizado, que se manifiesta en un aumento de la viscosidad en solución desde 2,33 -en el dispositivo hasta ahora empleado- hasta 2,60 en el de acuerdo con el invento. (La viscosidad en solución se mide en una solución al 1% en ácido fórmico al 90%, a 25°).

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 6 de septiembre de 1.962, bajo el nº V22989 IVd/39c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

b N O T A

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

20 1º. - Un dispositivo para la policondensación de compuestos formadores de poliamidas, consistente en un reactor vertical, caldeado de modo distinto en varios escalones y que, en su parte inferior, posee tuberías de alimentación para gases inertes y, en su parte superior, tuberías de salida para la mezcla de gas-vapor de agua, caracterizado por una campana dispuesta en el reactor a una distancia de por lo menos 1,5 m por debajo del nivel de la fusión resultante, de cuyo fondo parten las tuberías de salida para la mezcla de gas-vapor de agua, mientras que las tuberías de alimentación para gases inertes discurren axial o axialmente paralelas a través de la
25
30 campana o del tubo reactor, terminando a una distancia de



290633

por lo menos 1,5 m por debajo del borde de la campana, así como también por un anillo de forma de cuña insertado en el tubo reactor a poca distancia del borde de la campana.

5

2º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el diámetro interior mínimo del anillo de forma de cuña, es menor o a lo sumo igual que el diámetro del borde de la campana.

10

3º. - Un dispositivo para la policondensación de compuestos formadores de poliamidas.

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.

15

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

Madrid,

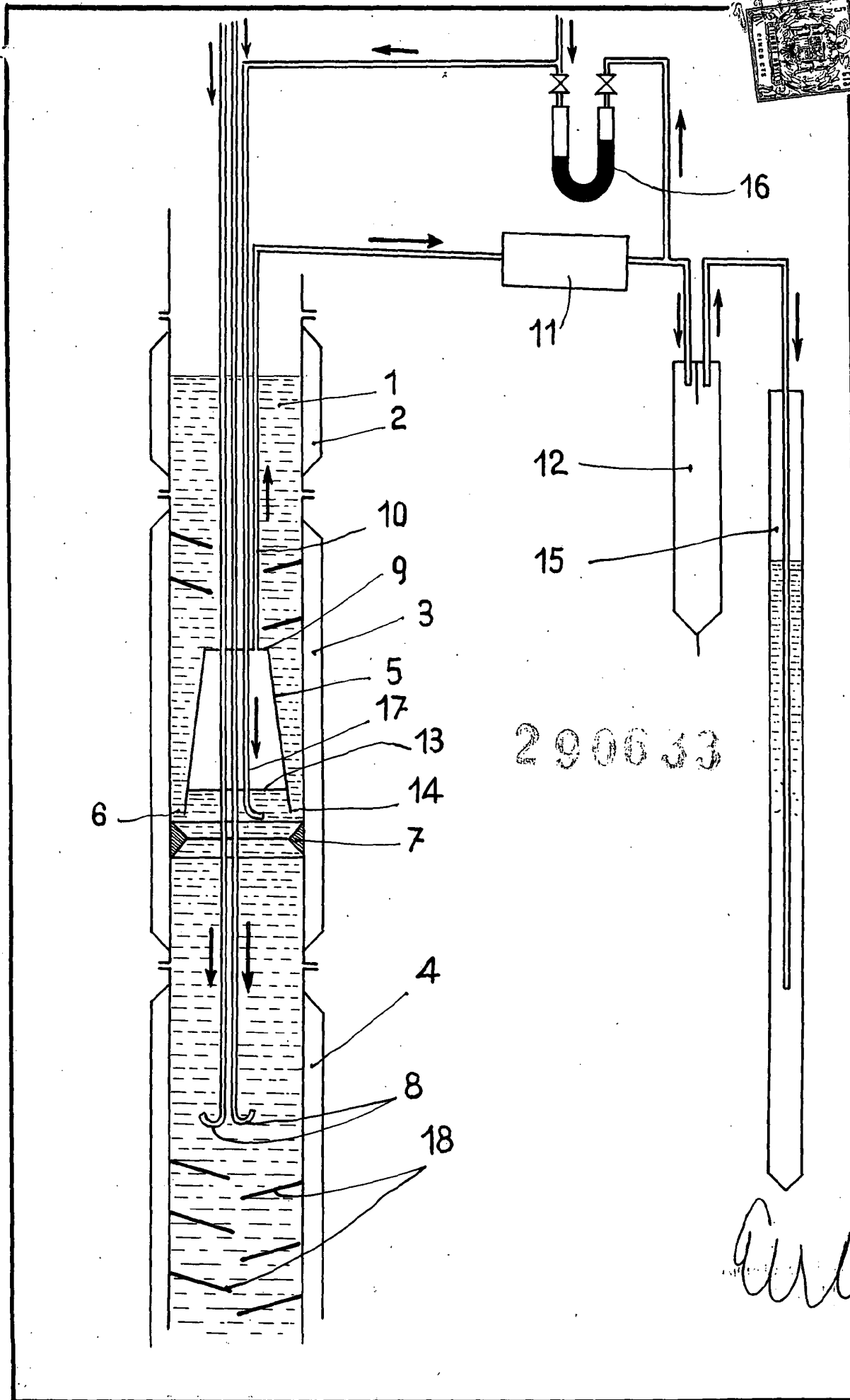
11 OCT 1963

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Fidei

290633

I/I



Handwritten signature