

227091

P - 14.155

ST. BE. 3125

Rehecha I

227091



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

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de SPUMALIT-ANSTALT, entidad constituida con arreglo a las leyes del Principado de Liechtenstein, establecida en Vaduz, Principado de Liechtenstein, por:

"APARATO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE UNA MATERIA SINTETICA LABIL A BASE DE AMINOPLASTOS"

-----

El presente invento se refiere a un aparato para la fabricación continua de una materia sintética lábil sobre la base de aminoplastos.

El procedimiento realizado por este aparato consiste en que el material fluido de partida se conduce con sobrepresión a través de un horno de contacto, en cantidad regulable. En este horno, después de un calentamiento continuo desde la temperatura normal hasta una tempera-



227091

tura máxima previamente estipulada, el material de partida  
entra en un vaporizador de gran superficie donde recorre un  
trayecto predeterminado, circulando desde zonas de tempera-  
tura máxima hasta otras de menor temperatura, por cuyo extre-  
mo sale el material sintético producido en cantidad regula-  
ble, siendo conducido seguidamente a través de un refrigera-  
dor de superficie y enfriando con presión atmosférica a tem-  
peratura normal. Aquí, en vista de la poliocondensación rápi-  
damente progresiva, el periodo de calentamiento y el tiempo  
de permanencia en el citado vaporizador no asciende en conjun-  
to a un orden superior de más de unos pocos minutos, dando  
el refrigerador de superficie por terminado el proceso en  
un instante en el que, si bien la materia plástica fluida  
es ya estable, es en cambio muy sensible frente a mínimas  
cantidades de substancias catalíticas, bajo cuyo efecto con-  
tinua rápidamente la interrumpida poliocondensación a tempe-  
ratura normal y presión atmosférica hasta el completo endu-  
recimiento.

El aparato para la práctica del procedimien-  
to está caracterizado porque el material fluido de partida  
es conducido a presión desde abajo a un horno de contacto  
cilíndrico, colocado verticalmente, a través de un contador  
de admisión, y precisamente al espacio anular existente en-  
tre la pared exterior del horno y un cilindro interno de  
vaporización. En el mencionado horno, este cilindro se ex-  
tiende coaxialmente desde su placa de base hasta cerca de  
su tapa superior, en donde forma un borde horizontal por

227091



27 JUN. 1958

el cual rebasa el material fluido de partida al subir por fuera del cilindro en cuestión, escurriéndose luego por la parte interior de este último hacia abajo, en cuyo camino llega a un canal abierto situado helicoidalmente a lo largo de esta parte interior del cilindro y dirigido en sentido descendente, por donde sigue circulando el material hacia abajo con una constante presión que predomina en el horno de contacto, y a una temperatura predeterminada. Por medio de un dispositivo regulable de calefacción, esta temperatura se transmite a la pared exterior del horno de contacto, el líquido de partida que emerge alrededor del cilindro de vaporización y, por consiguiente, a éste también. Merced a estos efectos el material de partida es policondensado, sale del horno de contacto a través de medios regulables por el extremo inferior del espacio interno del cilindro vaporizador y acaba pasando por un refrigerador superficial que interrumpe el proceso.

Desde hace mucho tiempo se conocen ya procedimientos de fabricación y aparatos para resinas sintéticas de urea y formaldehído, aun cuando no esté todavía perfectamente definida la teoría de esta clase de formación de resinas. Sin embargo en la actualidad se supone que aquí se trata de un proceso de policondensación y no, como con otras muchas materias plásticas de una reacción de la polimerización. En las resinas de carbamida objeto del presente invento, las cuales pertenecen al grupo de los llamado aminoplastos, la formación de la resina, según los conocimientos actuales, se lleva



JUN. 1954

227091

a cabo en tres fases, a saber,

Fase A: Formación de combinaciones de metilol  
cristalinas;

Fase B: Condensación en forma de moléculas so-  
lubles o dispersibles, lineales, rami-  
ficadas o cíclicas;

Fase C: Constitución de redes moleculares bi-  
dimensionales hasta tridimensionales  
en forma de productos duros insolubles  
e infusibles.

En los procedimientos ya conocidos para la  
fabricación de resina a partir de urea y formaldehído, se  
manipula una solución de urea y formaldehído, tomada como  
material de partida, a unos 90°C durante varias horas con una  
solución de reflujo, lo que da un rendimiento de 60 a 70%.  
El producto final, llamado resina de urea tiene, empero, ge-  
neralmente un desagradable olor a formaldehído. Este compli-  
cado proceso de fabricación que, hasta ahora, no pudo reali-  
zarse en régimen continuo, y el revestimiento relativamente  
escaso, dan, por otra parte, lugar a un ennegrecimiento del  
producto final que obstaculiza el empleo del mismo.

Con el aparato conforme al presente inven-  
to, quedan eliminados los inconvenientes de los métodos de  
fabricación utilizados hasta ahora y de su producto final.  
La producción continua según este invento proporciona una  
resina de urea lábil, pero consistente, que al ser tratada  
con sustancias catalíticas o calor es autoendurecible, que  
puede ser adaptada fácilmente a los más distintos campos de



227091

JUN. 1950

aplicación, que requiere un proceso de una duración sumamente breve, que arroja un rendimiento de hasta un 90% y que, por consiguiente, es barata.

5 Merced al adjunto grabado, al cual, reproduce un esquema simplificado, se describe seguidamente el procedimiento y aparato para fabricar esta materia plástica lábil sobre la base de resina de urea de acuerdo con el presente invento.

10 En el invento se utiliza un material de partida fluido en el que predominan los componentes urea u formaldehído. Existen, además, adiciones de tiourea y, eventualmente, de melamina. Esta mezcla es conducida a un horno de contacto con sobrepresión, de preferencia del orden de 4 atm., el cual recorre a una temperatura determinada durante un tiempo relativamente corto del orden de unos  
15 pocos minutos. En este horno, la policondensación se desarrolla con extraordinaria rapidez aunque, no obstante, el proceso que recorre las tres mencionadas fases A, B y C queda interrumpido en el lugar adecuado y, el producto final, estabilizado con el fin de que, cuando sea necesaria,  
20 y con los medios apropiados, se le pueda introducir, nuevamente a la policondensación y completo endurecimiento, o sea, traspasarlo a la fase C.

25 El objeto de que la reacción de la policondensación pueda llevarse a cabo en el breve espacio de tiempo apuntado, se conduce el material de partida líquido con medios de presión adecuados y en cantidades



1956

227091

exactamente dosificadas, al horno de contacto en donde es calentado en régimen continuo desde la temperatura normal hasta una máxima de unos 140° a 150°, permaneciendo de paso constantemente bajo la presión mencionada de, pre-  
5 ferentemente, unas 4 atms. Tanto la presión como esta temperatura máxima se mantienen constantes en los valores ajustados, dentro de unos límites relativamente estrechos del orden de un 5% más o menos, por medio de dispositivos reguladores automáticos. Después de este calentamiento has-  
10 ta la temperatura máxima prevista, la cual presupone un tiempo de permanencia predeterminado del material de partida aportado en régimen continuo en esta parte del horno de contacto, va a parar el mismo a un vaporizador de gran superficie que constituye una parte más de dicho horno, el  
15 cual recorre en un trayecto predeterminado. Al mismo tiempo, la mezcla, desde las zonas de entrada del vaporizador con la temperatura máxima, va a parar a otras zonas de menor temperatura. Una vez llegado al extremo del vaporizador, la materia plástica resultante del material de partida abandona el horno de contacto en cantidad regulable y mantenida  
20 constante automáticamente y, acto seguido, se la hace pasar por un refrigerador de superficie donde se enfría bajo presión atmosférica hasta la temperatura normal, al objeto de interrumpir la reacción de la policondensación y estabilizar la resina de urea parcialmente policondensada en forma  
25 fluida. La resina de urea procedente del refrigerador superficial tiene una suficiente estabilidad en función del

227091



JUN. 1958

5 tiempo, siempre que mediante un calentamiento o adición de sustancias catalíticas no se induzca de nuevo la policondensación hasta la completa homogeneización. El producto final es, empero, lábil y, por consiguiente, reacciona ya frente a pequeñas cantidades de substancias de acción catalítica lo cual representa ciertamente una deseable propiedad del mismo.

10 La gran velocidad de la reacción de este procedimiento se ve también facilitada según el presente invento, por catalizadores, además de por el efecto del vaporizador de gran superficie, A modo de catalizador, el material fluido de partida final, por ejemplo, un contenido preestipulado de tiourea, el cual actúa en el sentido deseado sobre la policondensación en el vaporizador, merced a la distribución así conseguida del material de partida por una superficie muy grande.

15 Sin embargo el invento no está solo limitado al catalizador que acabamos de mencionar, pues, más bien, pueden utilizarse otras ya conocidos y eficaces para el fin que nos ocupa.

20 En vista del rápido avance de la policondensación durante el proceso en el horno de contacto, en este procedimiento tiene gran importancia que la interrupción del curso de la reacción tenga lugar en un punto predeterminado del mismo, de preferencia en la fase B, en forma eficaz y breve. El refrigerador de superficie, al cual se suministra directamente la materia plástica procedente

227091



1 JUN 1956

5 del horno de contacto, se compone de un cuerpo de forma adecuada enfriado por un refrigerante, a través de cuyas superficies enfriadas es distribuido el plástico con gran uniformidad con ayuda de medios especiales. El plástico se halla ahí a presión atmosférica, pero todo el refrigerador de superficie está colocado en una carcasa al objeto de aspirar los vapores procedentes de aquel. Los vapores desprendidos durante el enfriamiento se juntan con el vapor que se forma en el vaporizador del horno de contacto y que se evacua a éste a través de reguladores de la presión y la cuerda de ambos es conducida entonces a un dispositivo de refrigeración (de retorno) para la condensación de los mismos con el fin de recuperar el metanol y otros constituyentes muy volátiles.

15 Los medios para la regulación de la cantidad de material fluido de partida aportada al horno de contacto, la regulación de la temperatura máxima existente en este último y de las cantidades de vapor evacuadas del horno en cuestión, están accionados desde un aparato central de maniobra. Con esta maniobra está garantizada una cantidad de carga predestinada con un tiempo de permanencia en el horno de contacto exactamente predeterminado, así como una presión constante en dicho horno.

25 La adjunta figura reproduce esquemáticamente el aparato para la práctica del procedimiento en una ejecución elegida a título de ejemplo. La mezcla fundamental se halla en un recipiente 2, del cual es aspirada con me-

227091



JN. 1951

5 dios de transporte apropiados, por ejemplo una bomba hidráulica 3, a través del tubo 4 y de la alcachofa 5, y conducida con sobrepresión al regulador de caudal 6, el cual mide la cantidad de material que pase con sobrepresión por el tubo 7 hasta el horno 8 por medio de un manómetro 9 y un contador de cantidades 10, de los cuales va equipado. El exceso de líquido transportado por la bomba 3 retorna al recipiente 2 a través de la tubería 11.

10 en la construcción representada a título de ejemplo, el horno de contacto 8 se compone de un recipiente 12 cilíndrico vertical, cerrado por su parte inferior, cerrado herméticamente por medio de una tapa 13. Dentro de este recipiente 12, 13, va colocado un vaporizador de gran superficie en forma de un tubo N situado coaxialmente, entre cuya pared exterior y la interior del recipiente cilíndrico 12, queda formado un espacio 15 donde entra el material de partida 1 continuamente desde abajo a través de la tubería 7. El cilindro de vaporizador 14 se extiende desde el fondo del recipiente 12 hasta cerca de su tapa 13, donde forma un borde horizontal 16 por donde rebosa el líquido que va emergiendo por la parte exterior del mencionado cilindro 14, llegando hasta el interior de este último.

15  
20  
25 Al mismo tiempo, el líquido que emerge en el recinto anular 15 es calentado en régimen constante desde la temperatura normalmente hasta una temperatura máxima predeterminada por medio del aparato de calefacción 17 que obra sobre la pared exterior del recipiente 12. Este aparato consiste aquí, por ejemplo, en un espacio 18 anular y

227691



lleno de aceite, que rodea al citado recipiente 12 por todas partes, en el cual se encuentra una pluralidad de elementos de calefacción de preferencia eléctrica, alimentados a través del conducto 20. En el recipiente de la envolvente de aceite va situado un dispositivo para medir la temperatura 21 que comunica con un termoregulador automático 23 por medio del conducto 22, provisto de otro indicador de temperatura a través de la tubería 24 procedente del recinto interior del horno 8, y que gradua el dispositivo de calefacción 17 de tal manera que la temperatura en el horno de contacto no sobrepasa de un grado máximo, preferentemente 140° hasta 150°.

El material de partida que asciende en el espacio anular 15 por fuera del cilindro de vaporización 14 tiene oportunamente, según sea la cantidad media de carga la temperatura máxima prescrita durante un tiempo más o menos largo antes de llegar al borde 16. Al rehosar el líquido caliente por este borde, entra en el vaporizador de gran superficie, escurre hacia abajo por su pared interior y va a parar a una ranura abierta por encima 25 que, en sentido descendente, se extiende en espiral a lo largo de esta pared interior del vaporizador 14. En esta ranura 25, la cual representa la parte esencial del vaporizador en cuestión, y bajo el efecto de la presión constante, de preferencia 4 atm., existente en el horno de contacto y de la temperatura, se realiza la policondensación que se desarrolla con tal rapidez que, el líquido 26 acumulado paulatinamente

227691



1950

5 en el extremo inferior del recinto interior del cilindro vaporizador, constituye ya la resina de urea lábil la cual abandona el horno de contacto 8 a través de la tubuladura 27 y el regulador de salida 28. La mezcla gaseosa formada en el vaporizador de gran superficie es vacuada a través de la válvula de escape regulable 29 y la tubería 30 procedente del horno de contacto, y aprovechada según se dirá todavía más adelante.

10 Para la correcta acción del proceso es de importancia que el nivel de resina de urea 26 en la parte inferior del vaporizador de gran superficie 16 permanezca constante dentro de más límites previamente marcados. Esto está asegurado por un regulador de nivel automático 28a que está accionado por unos órganos sensitivos 28b situados en  
15 el interior del mencionado vaporizador 16. Los dos órganos sensitivos 28 b mencionados, de preferencia dispositivos de contacto eléctricos, determina el nivel máximo y mínimo respectivamente de la resina de urea 26 y, a través del regulador de nivel 28a actúan sobre la válvula de escape 28 que,  
20 de preferencia trabaja inconstantemente, de manera que el nivel de resina no rebasa el valor máximo ni el mínimo. Ambos órganos sensitivos 28b son ajustables desde fuera al objeto de regular el límite de nivel.

25 La resina de urea procedente del horno de contacto 8 a través del regulador 28 requiere en el estado parcialmente policondensado un rápido enfriamiento hasta la temperatura normal con el fin de interrumpir la reacción de

227091



la policondensación y llegar a la estabilización, para lo cual es conducida a través del corto conducto 31 hasta el refrigerador superficial 32. En la ejecución reproducida a título de ejemplo, lo cual ha dado buen resultado en la práctica, este último se compone de la superficie refri-  
5 gerante propiamente dicha 33, en este caso en forma de escalera, bañado por la parte posterior por el refrigerante 34, por ejemplo agua de refrigeración, al cual entra en dicho refrigerador 32 por el conducto 35 y lo abandona por el tubo  
10 36. La superficie refrigerante, por la cual ha de circular el producto líquido procedente del horno de contacto está dispuesta en sentido ordinario inclinado y, por medio de un dispositivo de distribución, en este caso, por ejemplo un cilindro giratorio 37, el producto a enfriar es conducido  
15 con uniformidad al extremo superior de la superficie refrigerante 33. El producto final enfriado a temperatura normal y ahora ya consistente, abandona el refrigerador 32 por el tubo 38. La resina de urea se enfria ciertamente a presión atmosférica normal pero, sin embargo, todo el refrigerador  
20 de superficie va encerrado en una carcasa 39 herméticamente cerrada, de la cual se extraen por el tubo 40 los vapores que se desprenden durante el enfriamiento.

La mezcla gaseosa evacuada del horno de contacto 8 a través de la válvula reguladora 29 y la tubería  
25 30, la cual está bajo la presión existente en el horno mencionado es relajada en un inyector 41, y la depresión resultante de ello, es utilizada para la succión de la mezcla

227091



gaseosa procedente del refrigerador 32 a través de la tubería 40. Ambas mezclas gaseosas recorren el refrigerador 42, por ejemplo por el serpentín 43 y son condensadas por el refrigerante, por ejemplo, la corriente de agua refrigerante que sale por el tubo 44 a través de la tubería 36. Con esto se recuperan metanol y otros constituyentes fácilmente volátiles que resultan de este proceso, los cuales son evacuados por el tubo 45.

Los órganos de regulación más importante para el desarrollo del proceso continuo de producción, comunican con un dispositivo central de maniobra 46, o sea, el regulador de caudal a través del conducto de maniobra 47, el regulador de temperatura 43, a través del conducto 48, y la válvula de regulación 29, a través del conducto 49. Mediante este dispositivo de maniobra del proceso se gobiernan los tres elementos de regulación por vía eléctrica, neumática o de otra clase, de tal manera que la carga deseada es mantenida con el tiempo predeterminado de permanencia dentro del horno de contacto y la interrupción de la reacción de la policondensación queda garantizada para el momento deseado.

El horno de contacto 8 está provisto de una mirilla de vidrio 50 en la tapa y en otros lugares adecuados para observar el curso de la reacción y, además, va equipado con una iluminación interior y un indicador de temperatura 51 y un manómetro 52 de efecto directo y de una válvula de seguridad 53.



227091

=oOo= N O T A =oOo=

5

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

10

15

20

1º. - Aparato para la fabricación continua de una materia sintética lábil a base de aminoplastos, caracterizado porque por medio de la presión y a través de un regulador de caudal, el material de partida es conducido desde abajo a un horno de contacto cilíndrico vertical, precisamente al recinto anular existente entre la pared exterior, el cual se extiende coaxialmente en el mencionado horno desde su placa de base hasta cerca de su tapa superior, donde forma un borde horizontal por encima del cual rebasa el material de partida fluído que emerge por fuera del cilindro en cuestión, deslizándose luego hacia abajo por el lado interno del mismo, llegando al mismo tiempo hasta una ranura abierta, en forma espiral situada a lo largo de la parte interior de este cilindro, por donde circula el material hacia abajo la acción constante de la presión existente en el horno de contacto y los catalizadores en él existentes, hallándose a una temperatura determinada que, a través de un dispositivo de calefacción regulable, es



227091

5 transmitida a la pared exterior del horno de contacto, al líquido que emerge alrededor del cilindro de vaporización y, por consiguiente, a éste mismo, merced a cuyos efectos se policondensa el material de partida, saliendo entonces del citado horno por el extremo inferior del recinto interno del cilindro de vaporización a través de órganos de regulación y pasando por un refrigerador de superficie que interrumpe el proceso.

10 2º. - Aparato según reivindicación 1, caracterizado porque a modo de elemento de presión para conducir el material fluido de partida al horno de contacto, hay una bomba que mantiene en dicho horno una presión del orden de 4 atm.

15 3º. - Aparato según reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de calefacción regulable para la pared exterior del horno de contacto, se compone de un baño de aceite que lo rodea con una pluralidad de elementos de calefacción.

20 4º. - Aparato según reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque estos elementos de calefacción son eléctricos.

25 5º. - Aparato según reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizado porque la temperatura predeterminada es de 140º a 150º, en cuya región permanece constante por la regulación de la corriente de los elementos de caldeo eléctricos mediante un termoregulador.

EL JUN. 1934  
227091

5 6º. - Aparato según reivindicación 1, ca-  
racterizada porque la mezcla de vapor que se produce en el  
horno de contacto es evacuada a través de una válvula regu-  
ladora de presión y conducida a un aparato refrigerador con  
el fin de recuperar los constituyentes fácilmente volátiles.

10 7º. - Aparato según reivindicación 1, carac-  
terizado porque el refrigerante superficial se compone  
de una superficie enfriadora bañada unilateralmente por el  
refrigerante líquido, sobre la cual, y por medio de apa-  
ratos distribuidores, se explica el producto procedente del  
horno de contacto, que fluye uniformemente por la misma.

8º. - Aparato según reivindicaciones 1 y 7,  
caracterizado porque el dispositivo de distribución consis-  
te en un rodillo giratorio.

15 9º. - Aparato según reivindicaciones 1, 7  
y 8 caracterizado porque el enfriamiento se hace a presión  
atmosférica pero en ausencia de aire y, porque la mezcla de  
vapor resultante, se conduce a un aparato de refrigeración  
con el fin de recuperar los constituyentes fácilmente vo-  
20 látiles.

25 10º. - Aparato según reivindicación 1, ca-  
racterizado porque existe un dispositivo de maniobra cen-  
tral del proceso que actúa sobre los órganos reguladores  
de la entrada del material de partida, sobre el regulador  
técnico del aparato de caldeo y la válvula de presión para  
la salida del vapor desde el horno de contacto, a través de  
tuberías de maniobra y garantiza automáticamente un desarro-



227091

llo predeterminado del proceso de acuerdo con la carga y el tiempo de permanencia.

5 11º. - Aparato según la reivindicación I, caracterizado porque los órganos de regulación de la salida de la resina de urea, comprenden un regulador automático del nivel de esta última en el extremo inferior del vaporizador de gran superficie.

10 12º. - Aparato según reivindicaciones I, y II, caracterizado porque el regulador de nivel está accionado por dos órganos sensitivos eléctricos ajustables, situados dentro del vaporizador de gran superficie, uno de los cuales determina el nivel máximo admisible y, el otro, el mínimo.

15 13º. - Aparato para la fabricación continua de una materia sintética labil a base de aminoplastos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

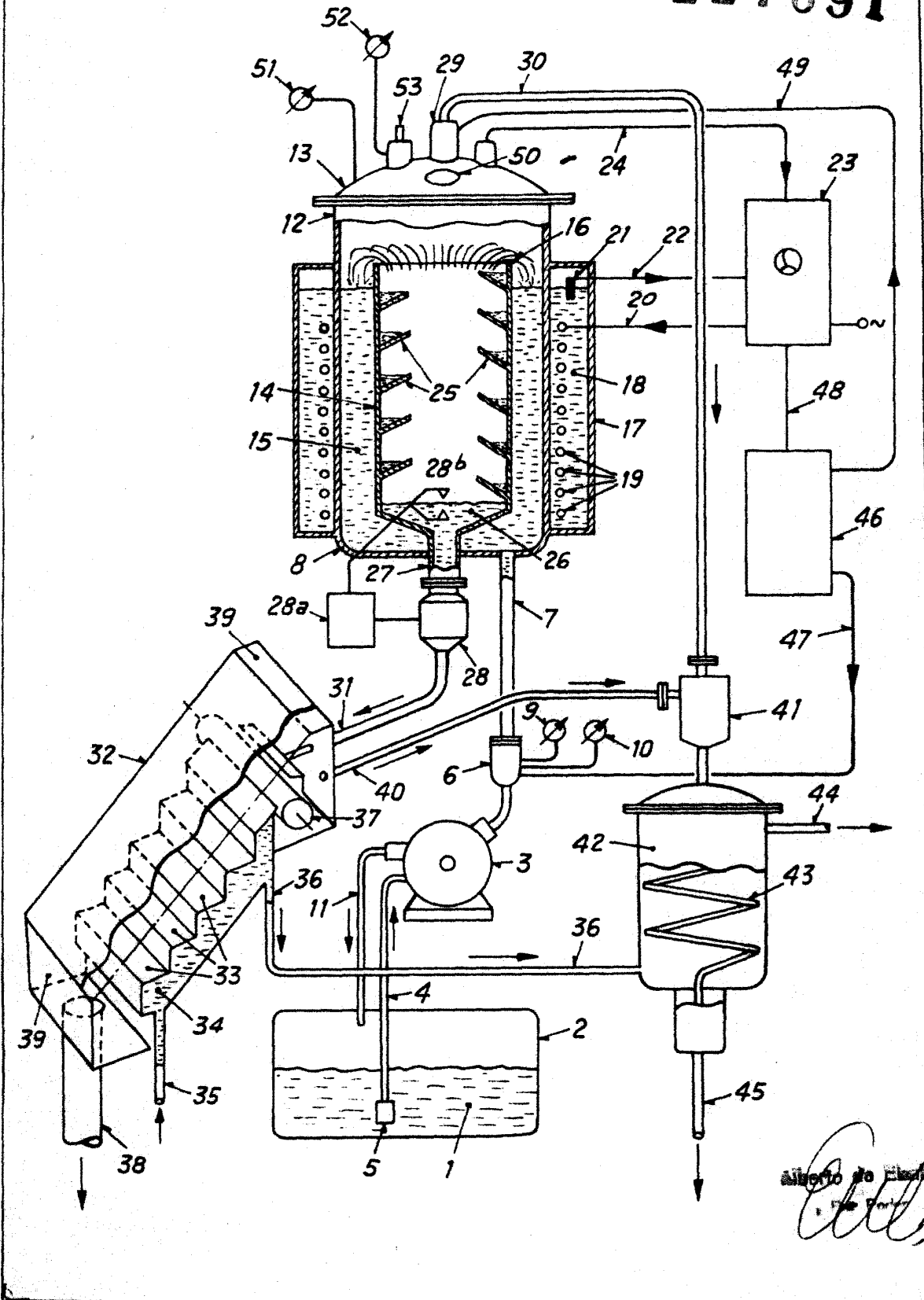
JUN. 1950

P. A.

Alberto de Elzaburg  
Por Poder



227091



Alberto de ...  
*[Signature]*