

340522

16 ABR 1937

F.-29.885

Case 3937 J (P-206)



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de COLUMBIAN CARBON COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 380 Madison Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"METODO PARA COAGULAR ELASTOMEROS DE SOLUCIONES DE LOS MIS-
MOS EN DISOLVENTES ORGANICOS"

=====

La presente invención se refiere a la recuperación de cau-
chos o materiales poliméricos similares, llamados aquí colec-
tivamente elastómeros, y más en particular proporciona un pro-
cedimiento perfeccionado para coagular elastómeros de las so-
luciones de los mismos en disolventes orgánicos.

Es conocida la coagulación de elastómeros de las solucio-
nes de los mismos en disolventes orgánicos, introduciendo la
solución del elastómero en una masa agitada de agua caliente
contenida en un depósito de evaporación instantánea, vaporizando
así el disolvente orgánico y coagulando el elastómero en forma



de migas. Las migas de elastómero se separan del depósito por rebose con una parte del agua, y después se separan del agua y se secan.

5 Sin embargo, este método de coagulación no ha resultado ser completamente satisfactorio. Por ejemplo, algunos de los elastómeros se hacen extremadamente pegajosos durante la coagulación, y coalescen hasta un grado tal que se desbarata seriamente el funcionamiento, si no se ejerce un control cuidadoso sobre la temperatura de coagulación. Para los fines de controlar
10 la temperatura de coagulación, generalmente es necesario prolongar la vaporización del disolvente, usando temperaturas relativamente bajas, es decir, de 54-82°C, y dos o más depósitos de evaporación instantánea. Esta última práctica presenta desventajas económicas.

15 En otros casos, el coágulo producido en el o los depósitos cerrados puede tener una densidad mayor que la del agua caliente y, por tanto, tiende a hundirse al fondo del depósito, no permitiendo la separación del mismo en el agua que rebosa. El hundimiento del coágulo es un problema particularmente en la preparación de concentrados de negro de humo/elastómero, por coagulación
20 de una solución elastomérica que contenga negro de humo dispersado en la misma, puesto que estos coágulos tienen generalmente una densidad mayor que la del agua caliente.

Además, los coágulos producidos por los métodos antes descritos han sido relativamente resistentes y no porosos, provocando así dificultades en la eliminación del agua ocluída en los
25 mismos, por métodos usuales de secado.

Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento perfeccionado para coagular elastómeros
30 disueltos en un disolvente orgánico. Entre aún otros objetos se

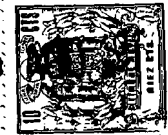


incluye un procedimiento de coagulación perfeccionado, para elastómeros disueltos, que supera los problemas que hasta ahora han causado dificultades en la industria, concretamente la excesiva pegajosidad del coágulo; tendencia del coágulo, especialmente del coágulo que contiene negro de humo, a hundirse en agua caliente; y dificultad de eliminar el agua ocluída en el coágulo, después de su formación. Todavía otro objeto consiste en proporcionar un procedimiento de coagulación perfeccionado, que solo requiere un depósito de evaporación instantánea para trabajar con eficacia. Otros diversos objetos y ventajas, de la presente invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de la misma, y las nuevas características de la misma se señalará particularmente en relación con las reivindicaciones adjuntas.

En breve, según la presente invención, una solución de elastómero en un disolvente orgánico inmisible con el agua se mezcla con agua y se convierte en emulsión microglobular, bajo condiciones de violenta agitación mecánica. Después se carga la emulsión microglobular en un depósito de evaporación instantánea que contiene una masa agitada de agua, mantenida a una temperatura superior al punto de ebullición del disolvente orgánico, para vaporizar el disolvente y coagular el elastómero en forma de partículas como migas esponjosas y friables. Las migas así formadas se pueden separar del agua y secar fácilmente, usando cualquier método adecuado.

La solución de elastómero que se somete a este procedimiento de coagulación perfeccionado puede comprender un elastómero disuelto, o una mezcla de dos o más elastómeros disueltos. Además, la solución de elastómero puede tener un pigmento reforzante finamente dividido, tal como negro de humo, dispersado en la misma, con lo que, al coagular, se produce un concentrado de pigmento/elastómero.

316522



El término "emulsión microglobular", tal como aquí se usa, se refiere a emulsiones en las que los glóbulos de la solución de elastómero son de tamaño microscópico y, por tanto, no pueden ser vistos a simple vista. Debido al tamaño microscópico de los glóbulos de la solución de elastómero en la emulsión, la solución de elastómero se pone en contacto muy íntimo con el agua caliente contenida en el depósito de evaporación instantánea permitiendo así la rápida vaporización del disolvente orgánico y la formación de las migas de elastómero, que se pueden secar fácilmente, y que están sustancialmente exentas de disolvente.

La presente invención se describirá y explicará más, con referencia al dibujo adjunto, que representa en diagrama una realización específica, pero se entenderá que la presente invención no está limitada a esta realización, puesto que otras serán evidentes para las personas versadas en la materia.

Tal como se muestra en el dibujo, una corriente medida de agua se transporta continuamente por el conducto 1 a una té 2 de conexión de conductos, mientras una corriente medida de solución de elastómero se transporta a la té 2 por el conducto 3, y se mezcla con el agua. La mezcla de agua y solución de elastómero, formada en la té 2, se transporta por el conducto 4 a un emulsificador mecánico 5, accionado por motor, donde se somete la mezcla a violentas fuerzas de cizalla, para transformarla en emulsión microglobular.

La emulsión microglobular así formada en el emulsificador 5 se transporta por el conducto 6 a un depósito 7 de evaporación instantánea del disolvente, que contiene una gran masa de agua caliente mantenida en agitación energética mediante un impulsor 8 montado en un vástago 9 accionado por rotación. Tal como se muestra en el dibujo, la emulsión microglobular se puede cargar

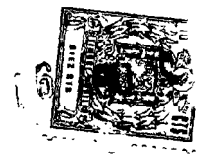
316522



ventajosamente en el depósito 7 de evaporación instantánea, en dirección descendente, desde un punto por debajo del nivel de líquido en el mismo, para asegurar el contacto íntimo de los microglóbulos de la solución de elastómero con el agua caliente. La temperatura del agua caliente dentro del depósito 7 de evaporación instantánea se puede regular y mantener convenientemente por encima del punto de ebullición del disolvente orgánico, introduciendo en el depósito vapor de agua por el conducto 10, provisto de una válvula 11.

10 Dentro del depósito 7, el disolvente orgánico, constituyente de la emulsión, se vaporiza rápidamente por contacto con el agua caliente, y se forma un coágulo de elastómero en partículas, esponjoso y friable. El vapor desprendido de disolvente orgánico para al espacio interior del depósito 7, por encima del nivel de líquido, y se retira continuamente de allí por el conducto 12, y se transporta a un equipo usual de condensación y recogida, que no se muestra. Las migas de elastómero formadas se retiran continuamente del depósito 7, por arrastre con agua caliente, a través de un caño 13 que tiene la configuración general de una U invertida. Con esta disposición, las migas y el agua se retiran del depósito por un punto situado por encima del nivel de líquido en el mismo, evitando así la pérdida de vapores de disolvente a la atmósfera.

20 La mezcla de migas de elastómero y agua se descarga por el caño 13 a un tamiz vibratorio, para separar de las partículas sólidas de elastómero la mayor parte del agua. El agua separada de las migas, así como los "finos" del elastómero, pasa a través del tamiz 14 y cae a una tolva 15 de recogida. El coágulo separado se retira del tamiz 14 mediante una conducción 16, y se transporta al equipo de secado, tal como un secador por extrusión, donde



se elimina el agua ocluída, junto con cualquier traza restante de disolvente.

El agua recogida en la tolva 15 se transporta por el conducto 17 a un depósito 18 regulador del agua caliente, provisto de un dispositivo de expulsión a la atmósfera. El agua caliente y los "finos" de elastómero se retiran continuamente del depósito regulador 18, por el conducto 20, y se transportan mediante la bomba 21, por el conducto 22, al depósito 7 de evaporación instantánea. El conducto 22 está provisto de una válvula medidora 23, con la que se regula el caudal con que se introduce el agua caliente en, y, por tanto, se hace rebosar del depósito 7 de evaporación instantánea. Un método de funcionamiento particularmente adecuado consiste en introducir el agua en el depósito con un caudal que no proporcione más de aproximadamente 1 a 1,5% en peso de coágulo en el agua que rebosa por el depósito.

Cualquier agua de reposición que pueda ser necesaria para mantener un volumen constante dentro del sistema, se añade al depósito 18 regulador del agua caliente, en cantidades reguladas, por la tubería 24, que tiene una válvula 25. Sin embargo, si durante el funcionamiento se acumula una cantidad excesiva de agua, se puede retirar del depósito regulador 18 por el conducto 26, llevándola al sumidero.

Así, en el funcionamiento, se introducen continuamente en la té 2 unas corrientes independientes de agua y solución de elastómero, con caudales constantes, aunque variables. Dentro de la té, el agua y la solución de elastómero forman una mezcla simple que, por ejemplo, puede ser una emulsión microglobular. Dentro del emulsificador 5 se somete la mezcla de agua y solución de elastómero a una agitación mecánica violenta, con el



efecto de que la mezcla se transforma en una emulsión microglobular.

5 Como emulsificador 5 se puede emplear con particular ventaja un mezclador mecánico tal como el descrito en la Patente U.S. 2.972.473, aunque se entenderá que se pueden usar también otros dispositivos de agitación mecánica. Análogamente, el agua se puede mezclar con la solución de elastómero, antes de formar la emulsión microglobular, en unos medios distintos de una té. Por ejemplo, el agua y la solución de elastómero se pueden mezclar dentro del emulsificador 5, y convertir después en emulsión microglobular dentro del mismo.

15 La proporción entre el componente agua y el componente solución de elastómero, en la emulsión microglobular, está sujeta a considerables variaciones, y depende, al menos en parte, de la naturaleza de la solución de elastómero. Para mayor ventaja, solo se mezcla con la solución de elastómero el agua suficiente para permitir la formación de una emulsión que fluya fácilmente que sólo tenga una estabilidad temporal, al tiempo que permita obtener por vaporización instantánea del disolvente un coágulo en partículas, friable y esponjoso. Por ejemplo, la proporción de agua puede variar entre 0,5 y 5 veces el peso de solución de elastómero, aunque se pueden usar cantidades mayores o menores. En cualquier caso particular, la proporción óptima se puede determinar por experimentación.

25 La estabilidad de la emulsión microglobular sólo ha de ser temporal, pero es importante que la emulsión se cargue en la masa agitada de agua caliente antes de que tenga lugar una coalescencia significativa de los glóbulos de la solución de elastómero. En general, la emulsión microglobular se carga en el depósito de evaporación instantánea en cuestión de segundos después

30

316522

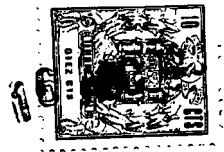


de su formación.

Como se ha observado antes, el contenido líquido del depósito 7 de evaporación instantánea se puede someter a agitación mediante un impulsor rotatorio 8. Sin embargo, para obtener
5 ventajas adicionales, el agua caliente devuelta al depósito por el conducto 22 se puede introducir con gran fuerza, en dirección ascendente hacia el impulsor 8, al tiempo que el impulsor gira en una dirección tal que impulsa al contenido del depósito hacia el fondo del depósito, creando así un intenso esfuerzo
10 de cizalla hidráulica por colisión de las corrientes dirigidas en sentidos opuestos.

Una neta ventaja que se obtiene usando la presente invención es que se puede realizar la coagulación en un solo depósito de evaporación instantánea, mientras se mantiene la temperatura
15 de la masa agitada de agua caliente allí contenida cerca de su punto de ebullición atmosférica, por ejemplo por encima de 82°C, y muy por encima del punto de ebullición del disolvente orgánico, sin que las partículas de migas se hagan excesivamente pegajosas y se unan demasiado por coalescencia, hasta un grado tal que se
20 estorbe seriamente al funcionamiento. Sin embargo, si se desea, se puede emplear una serie de dos o más depósitos de evaporación instantánea, aunque con este método se pierden algo las ventajas económicas inherentes a un sistema de depósito único.

Aunque la presente invención no se limita a ningún elastómero determinado, tiene particular utilidad en la coagulación
25 de elastómeros polimerizados en solución, disueltos en sus disolventes de polimerización. Son ejemplos de tales elastómeros el polibutadieno, poliisopreno y copolímeros y terpolímeros de etileno/propileno. Sin embargo, la presente invención se puede
30 usar también ventajosamente en soluciones de otros elastómeros,

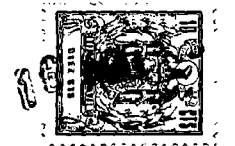


incluyendo el caucho butilo, caucho de estireno/butadieno, caucho natural, etc. La presente invención se puede usar también ventajosamente para coagular de una solución una mezcla de dos o más elastómeros disueltos, por ejemplo una mezcla de cauchos de estireno/butadieno y de polibutadieno.

Además, la presente invención se puede usar para producir coágulos de elastómero que contienen un pigmento reforzante. Como se ha observado antes, estos coágulos tienen normalmente mayor densidad que el agua caliente empleada para vaporizar el disolvente, y por tanto tendían a hundirse en el agua caliente y a interferir en el funcionamiento de los procedimientos de coagulación empleados hasta ahora. Sin embargo, según la presente invención, en la que se forma, antes de la coagulación, una emulsión microglobular de la solución de elastómero que contiene pigmento, los coágulos de los concentrados se caracterizan por su contenido, inusitadamente alto, de agua ocluída y, en consecuencia, por su peso específico menor del normal. Por tanto, se reduce mucho la tendencia del coágulo a hundirse. Por ejemplo, no se han encontrado problemas en la producción de un coágulo de caucho que contiene negro de humo, que tiene una densidad verdadera tan alta como aproximadamente de 1,1 a 1,2.

Cuando se desea producir una mezcla coagulada de elastómeros, la corriente introducida en la té 2 por el conducto 3 puede constar de 2 o más elastómeros disueltos en uno o más disolventes. Cuando se desea producir un concentrado de caucho coagulado, que contenga un pigmento reforzante, la corriente introducida en la té 2 por el conducto 3 puede constar de disolvente, uno o más elastómeros disueltos en él, y un pigmento reforzante dispersado en la solución. Si se desea, se puede incluir también un aceite para tratamiento.

316522



Son disolventes orgánicos adecuados aquellos que son esencialmente inmiscibles con el agua, y que tienen un punto de ebullición inferior al del agua. Se prefieren generalmente los hidrocarburos tales como benceno, tolueno, hexano y similares, pero se pueden usar otros disolventes.

A continuación se describirá más la presente invención, por referencia a los siguientes ejemplos específicos que se incluyen únicamente para fines ilustrativos, y que no se han de considerar como limitativos. En todos los ejemplos, la solución de elastómero se transformó en emulsión microglobular con agua, antes de la coagulación, mediante un mezclador mecánico del tipo descrito en la Patente U. S. 2.972.473. Las dimensiones del cuerpo mezclador de este aparato fueron de aproximadamente 153 mm de diámetro interior por 765 mm de longitud, y los rotores del interior del cuerpo se hicieron girar a aproximadamente 3500 rpm.

Ejemplo 1

Una solución de 25% en peso de un caucho de polibutadieno, disuelto en hexano, se introdujo continuamente por una tubería de 50,8 mm en un lado de una té de tubería de 50,8 mm, al tiempo que por otro lado de la té se introducía agua a través de una tubería de 50,8 mm. Los caudales de agua y solución de caucho de polibutadieno fueron 1360 kg/hora y 454 kg/hora, respectivamente, y las temperaturas fueron de aproximadamente 27 y 32°C, respectivamente. Por el tercer lado de la té salía una mezcla de solución de caucho y de agua, que se transportaba por una sección de 61 cm de tubería de 50,8 mm, hasta el mezclador mecánico en el que se transformaba en emulsión microglobular, bajo condiciones de violenta agitación mecánica.

316522



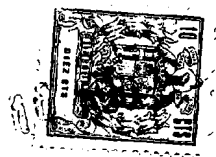
Inmediatamente después de la formación, la emulsión microglobular se introducía en sentido descendente en aproximadamente 1510 litros de agua caliente, contenidos en un depósito de evaporación instantánea. El interior del depósito se mantuvo aproximadamente a la presión atmosférica, y la temperatura del agua caliente se mantuvo entre 88 y 96°C, por introducción de vapor de agua en el depósito. El agua del interior del depósito se agitó mediante un impulsor que accionaba el agua en sentido descendente, hacia el fondo del depósito. En sentido ascendente se introducía agua caliente, procedente de la etapa de separación descrita más adelante, con un caudal de aproximadamente 275 kg/min, proporcionando así una agitación adicional por cizalladura del contenido del depósito, impulsado hacia abajo. El caucho de polibutadieno se coaguló muy rápidamente, por vaporización del hexano disolvente, y el coágulo se formó como partículas de migas esponjosas y friables, de tamaño de partícula comprendido entre 2,4 y 12,7 mm. Rebosó continuamente por el depósito una mezcla de agua y coágulo, con un caudal de 300 kg/min.

La mezcla de migas y agua se hizo pasar a un tamiz vibratorio, con el fin de retirar de las migas de caucho de polibutadieno el agua no ocluida. Una parte del agua así separada se recirculo al depósito de evaporación instantánea, con el caudal antes mencionado, mientras que el resto se llevaba al sumidero.

Las migas de caucho de polibutadieno separadas del agua se retiraron del tamiz y se hicieron pasar a través de un equipo de secado por extrusión, para eliminar de las migas esencialmente toda el agua restante. Se halló que las migas estaban esencialmente exentas de disolvente, y que eran de excelente calidad.

30

316522



Ejemplo 2

Se repitió el Ejemplo 1 usando una solución, al 25% en peso, de caucho de polibutadieno disuelto en benceno. La coagulación transcurrió con suavidad, y las migas resultantes fueron de excelente calidad.

Ejemplo 3

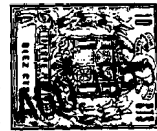
Las etapas de funcionamiento, condiciones y aparato fueron iguales que en el Ejemplo 1, salvo en que la solución de elastómero fue una solución al 20% en peso, de caucho butilo disuelto en hexano, que se introdujo en la té en cantidad de 1640 kg/hora, mientras que el agua se introdujo en la té con un caudal de 770 kg/hora. La coagulación transcurrió con suavidad, y las migas resultantes estaban esencialmente exentas de disolvente.

Los siguientes ejemplos ilustran la coagulación de elastómeros disueltos que contienen negro de humo, por el procedimiento de la presente invención.

Ejemplo 4

Las etapas de funcionamiento, condiciones y aparato fueron esencialmente iguales que el Ejemplo 1, salvo en lo que aquí se hace constar. A una solución al 20% en peso de caucho butilo en hexano disolvente, se añadió negro de humo y un aceite para tratamiento de caucho, en cantidad tal que el coágulo final de concentrado constaría de 50% de negro de humo y 5% de aceite, en peso, sobre el caucho (en base seca).

Esta solución de caucho butilo, que contenía un aceite y negro de humo dispersados, se introdujo en la té con un caudal de 830 kg/hora, mientras se introducía agua en la té con un caudal de 1820 kg/hora. La mezcla resultante se introdujo en el mez-



5 clador mecánico, y se transformó allí en una emulsión microglobular. La emulsión microglobular se coaguló como se ha descrito antes, salvo en que el agua caliente recirculada se introdujo en el depósito de evaporación instantánea con un caudal de 385 kg/min.

Se observó que las migas resultantes se retiraron fácil y totalmente del depósito de evaporación instantánea, en el agua de rebosamiento forzado, y que se secaron fácilmente en un equipo de secado por extrusión. Las migas de concentrado
10 fueron de excelente calidad.

Ejemplo 5

Las etapas de funcionamiento, aparato y condiciones fueron esencialmente las mismas que en el Ejemplo 1, salvo en lo
15 que aquí se hace constar. A una solución al 25% en peso de un caucho de polibutadieno en hexano, se añadió negro de humo y un aceite para tratamiento de cauchos, en cantidades tales que el coágulo final de concentrado constaría de 60% de negro de humo y 10% de aceite, en peso, sobre el caucho (en base seca).

20 Esta solución de caucho de polibutadieno, que contenía un aceite y negro de humo dispersado, se mezcló con agua en caudales de 307 y 545 kg/hora, respectivamente, y después se emulsificó en el mezclador, bajo condiciones de violenta turbulencia e impacto hidráulicos.

25 La coagulación de la emulsión microglobular se realizó como se ha descrito antes, salvo en que el agua caliente recirculada se introdujo en el depósito de evaporación instantánea con un caudal de aproximadamente 230 kg/min. La coagulación transcurrió suavemente, y las migas de concentrado de polibutadieno fueron de excelente calidad.
30



Ejemplo 6

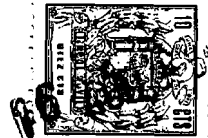
Las etapas de funcionamiento, aparato y condiciones fueron esencialmente iguales que en el Ejemplo 1, salvo en lo que aquí se hace constar. A una solución, en hexano, de 10% en peso de cauchos de polibutadieno y 10% en peso de cauchos de estireno/butadieno, se añadieron negro de humo y un aceite para tratamiento de cauchos, en cantidades tales que el coágulo final de concentrado constaría de 60% de negro de humo y 10% de aceite, en peso, sobre la mezcla de cauchos (en base seca).

Esta solución de cauchos, con el negro de humo y el aceite dispersados en la misma, se mezcló con agua en la té, en caudales de 960 kg/hora y 480 kg/hora, respectivamente, y después se emulsificó en el mezclador mecánico. La emulsión microglobular se coaguló de la forma antes descrita, recirculándose el agua caliente al depósito de evaporación instantánea, en cantidad de 228 kg/min. No se experimentaron dificultades para retirar las migas de concentrado del depósito de evaporación instantánea, en el agua que rebosaba. El concentrado resultante fué una mezcla de cauchos de polibutadieno y cauchos de estireno/butadieno, que contenía negro de humo y aceite.

Ejemplo 7

A una solución al 16% de cauchos de terpolímero de etileno/propileno/diciclopentadieno en hexano, se añadió negro de humo y un aceite para tratamiento, en cantidades tales que el producto coagulado de concentrado constaría de 50% de negro de humo y 5% de aceite, en peso, sobre el cauchos (en base seca).

Después se mezcló esta mezcla con agua, en cantidades de 1150 kg/hora y 605 kg/hora, respectivamente, y se emulsificó para formar una emulsión microglobular. La emulsión microglobular



se coaguló como se ha descrito antes, recirculándose el agua caliente al depósito de evaporación instantánea en cantidad de 230 kg/min.

5 Las migas de concentrado se retiraron fácil y totalmente del depósito de evaporación instantánea, en el agua que rebosaba del mismo, y se secaron fácilmente. Las migas fueron de excelente calidad, y estaban esencialmente exentas de disolvente hexano.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 27 de Agosto de 1964, bajo el Número 392.456, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

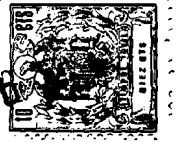
15

- N O T A -

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 siguientes:

20 1º.- Método para coagular elastómeros de soluciones de los mismos en disolventes orgánicos, el cual comprende: hacer pasar agua y la solución de elastómero a una zona de mezclado mecánico; y dar allí forma de emulsión microglobular a la solución, mediante agitación mecánica violenta, e introducir después la emulsión microglobular en una masa de agua caliente, 25 agitada enérgicamente, contenida en una zona de coagulación, y mantenida a una temperatura superior al punto de ebullición de dicho disolvente orgánico, poniendo así íntimamente en contacto dicha solución de elastómero con dicho agua caliente, y 30

316522



vaporizando dicho disolvente orgánico, para producir un coágulo de elastómero, en partículas.

2º.- Método según el punto 1, en el que dicha solución de elastómero contiene un pigmento dispersado en la misma, produciendo así, por coagulación, un coágulo de elastómero que contiene dicho pigmento en estado uniformemente dispersado.

3º.- Método según el punto 2, en el que dicho pigmento es negro de humo.

4º.- Método según el punto 1, en el que la temperatura del agua caliente contenida en dicha zona de coagulación se mantiene por encima de aproximadamente 82°C.

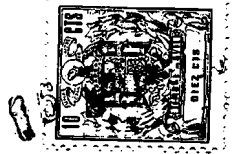
5º.- Método según el punto 1, en el que el coágulo se retira continuamente de la zona de coagulación, y después se seca, para producir un producto elastómero esencialmente exento de agua y exento de disolvente.

6º.- Método según el punto 5, en el que se introduce continuamente agua caliente en la zona de coagulación, y el coágulo de elastómero se retira de la zona por arrastre con agua caliente que rebosa continuamente de la misma, se separa del agua caliente y se seca.

7º.- Método según el punto 6, en el que la concentración de coágulo en el agua que rebosa de dicha zona de coagulación no es mayor de aproximadamente 1,5% en peso.

8º.- Método según el punto 6, en el que al menos una parte del agua caliente separada de dicho coágulo se recircula a dicha zona de coagulación.

9º.- Método según el punto 6, en el que el contenido de la zona de coagulación se agita mecánicamente, y el agua caliente continuamente introducida en dicha zona, se inyecta en la misma con fuerza, en dirección opuesta a la dirección en que dicho



contenido es impulsado por el agitador mecánico, creando así un intenso efecto de cizalla hidráulica, por colisión de las corrientes, que se dirigen en sentidos opuestos.

10^o.- Método según el punto 9, en el que el contenido de la zona de coagulación es impulsado en dirección descendente por el agitador mecánico, y el agua caliente se inyecta con fuerza en dicha zona, en dirección ascendente.

11^o.- Método para coagular elastómeros de soluciones de los mismos en disolventes orgánicos.

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

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

Madrid

P.A.

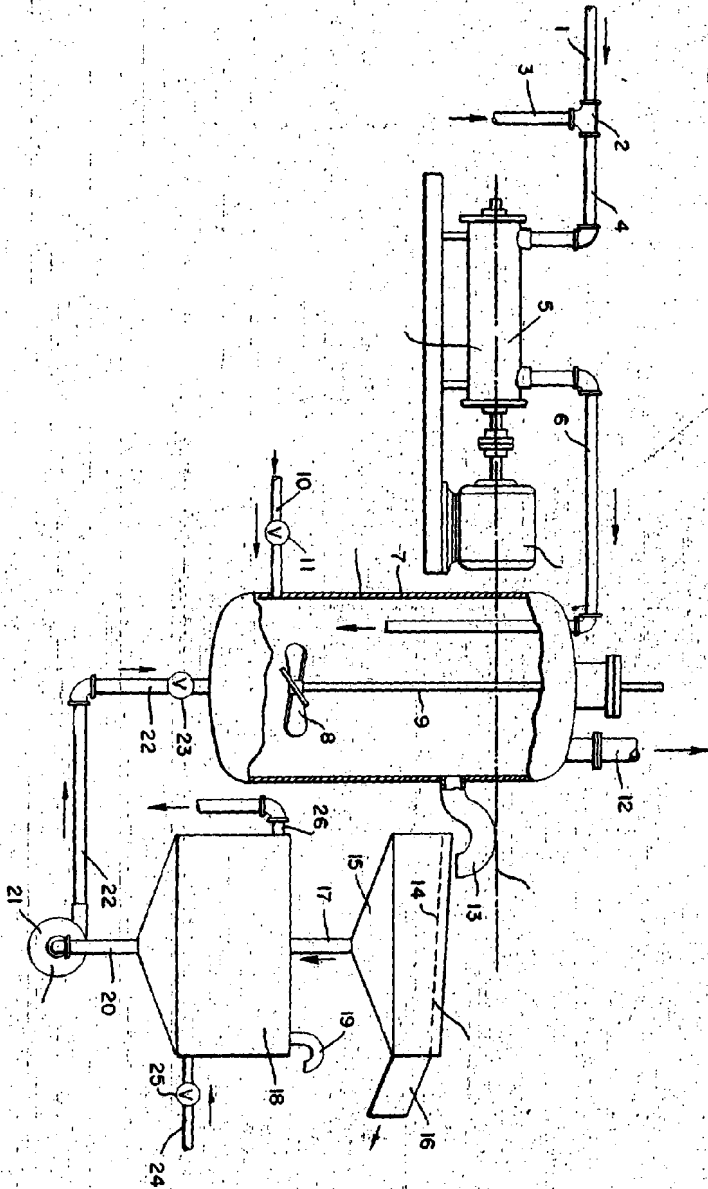
16 ABO. 1965

Alberto de Alzabara
Por Poder

316522

AVS. M. A.

316522



316522

Approved by
E. J. ...
for ...

