

30



312454

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE

UN PRIMER CERTIFICADO DE ADICION EN ESPAÑA, A FAVOR
DE PRODUCTOS QUIMICOS PECHINEY SAINT-GOBAIN, DE NA-
CIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN 16, Avenue Matignon
PARIS 8º (FRANCIA)

sobre:

MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL 297.059
sobre "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION EN MASA DE POLIMEROS
Y COPOLIMEROS A BASE DE CLORURO DE VINILO EN DOS ETAPAS".

**POOR
QUALITY**



312454

La solicitante ha descrito en la solicitud de patente principal 297.059 un procedimiento de preparación en masa de polímeros y copolímeros a base de cloruro de vinilo, que consiste en escindir las operaciones de homopolimerización o de copolimerización, efectuando, en una primera etapa, en una instalación provista de un dispositivo de agitación a velocidad elevada, una polimerización limitada hasta que se obtiene un porcentaje de conversión del 0 de los monómeros del orden del 7 al 15% y preferentemente próximo a del 8 al 10%, realizando luego, en el curso de una segunda etapa, el complemento de la operación de polimerización en una o varias instalaciones provistas de dispositivos de agitación susceptibles de ser accionados a velocidad lenta, permaneciendo sin embargo dicha velocidad de accionamiento suficiente para asegurar una buena termostatación del medio reaccional y esto hasta el término de la reacción de homopolimerización o de copolimerización.

La solicitante ha descrito también en la solicitud de patente principal citada anteriormente, un modo de realización del procedimiento de la invención que consiste en realizar la prepolimerización en un prepolimerizador provisto de agitación rápida, en particular del tipo turbina, accionado a velocidad elevada, y luego en realizar la operación de polimerización en uno o varios autoclaves de tipo horizontal, fijos, provistos de dispositivos de agitación del tipo "Ribbon Blender".

La solicitante ha descrito igualmente en la expresada patente, otro modo de realización del procedimiento de la invención que consiste en efectuar la prepolimerización en un prepolimerizador provisto de un dispositivo de agitación rápida en particular del tipo turbina, siendo realizada la operación final de polimerización en uno o varios autoclaves de tipo



horizontal, rotativos, provistos de dispositivos de agitación
constituidos por barras, bolitas, etc.

5 La solicitante ha descrito en dicha patente también,
otro modo de realización del procedimiento de la invención
que consiste en efectuar la operación de prepolimerización de
la composición monómera en un prepolimerizador provisto de un
dispositivo de agitación a velocidad elevada, en particular
del tipo turbina, y luego en efectuar, después de trasladar
la carga monómero/polímero, la operación de polimerización fi-
nal en un autoclave fijo, provisto de un dispositivo de agita-
ción del tipo "de cuadros" que lleva uno o varios cuadros com-
pletos fijos coaxialmente sobre un mismo árbol rotativo que
atraviesa el autoclave por su eje.

10 La solicitante ha descrito también en la repetida
patente otro modo de realización del procedimiento de la inven-
ción que consiste en realizar la operación de prepolimeriza-
ción de la composición monómera en un prepolimerizador provis-
to de un dispositivo de agitación a velocidad elevada en par-
ticular del tipo turbina, y luego en realizar después de la
transferencia de la carga monómero/polímero, la operación de
polimerización final en un autoclave horizontal fijo, provis-
to de un dispositivo de agitación del tipo "de cuadros frag-
mentarios" que lleva una pluralidad de segmentos de cuadros
que forman palas que pasan por la proximidad de las paredes y
de los fondos del autoclave, siendo dichos segmentos de cua-
dros solidarizados a un mismo árbol rotativo colocado en el
autoclave según el eje.

25 La solicitante ha descubierto ahora una variante par-
ticularmente favorable de realización del procedimiento de la
invención que consiste en efectuar la operación de prepolime-
30

312454

30 AS



rización de la composición monomera, o comonomera, a base de
cloruro de vinilo, en un prepolimerizador constituido por un
autoclave provisto de un dispositivo de agitación susceptible
de ser accionado a velocidad elevada, en particular del tipo
5 turbina, y luego en realizar, después de trasladar la carga
monómero/polímero o comonomero/copolímero, la operación de po-
limerización final en un autoclave sensiblemente vertical, fi-
jo, provisto de un dispositivo de agitación constituido por al
menos una cinta enrollada en espiras helicoidales que pasan
10 por la proximidad de las paredes del autoclave y fija por medio
de al menos un soporte sobre un árbol giratorio que atraviesa
la tapa del autoclave y penetra en este último por su eje,
siendo el dispositivo de agitación accionado a velocidad de
rotación lenta, permaneciendo sin embargo ésta velocidad de ac-
15 cionamiento suficiente para asegurar una buena termostatación
del medio reaccional y esto hasta el término de la reacción de
homopolimerización o de copolimerización.

Según una característica esencial del presente modo
de realización del procedimiento de la invención, el dispositi-
20 vo de agitación de espiras helicoidales está constituido de tal
forma y accionado en rotación en tal sentido que un movimiento
ascendente sea comunicado al medio en curso de polimerización
y esto en la proximidad de las paredes del polimerizador, vol-
viendo a descender los constituyentes del medio reaccional a
25 la parte central del polimerizador y en particular a la proxi-
midad del árbol rotativo. Se asegura así una translación de do-
ble corriente sistemática, que combinada a una acción de bati-
do del medio reaccional, procura una gran homogeneidad a éste.

Según una variante del modo de realización del proce-
30 dimiento de la invención, se realiza la agitación del medio

312454



5

reaccional en el polimerizador por medio de un dispositivo de agitación constituido por unos segmentos de cinta conformados en fragmentos de espiras helicoidales, siendo dichos segmentos solidarizados al árbol rotativo vertical por una pluralidad de brazos del soporte.

10

No se saldrá del cuadro de la invención utilizando en el polimerizador un dispositivo de agitación que lleve una pluralidad de cintas enrolladas en espiras helicoidales, solidarizadas al árbol rotativo, asegurando la o las cintas situadas en la parte periférica de la cuba del polimerizador el movimiento ascendente del medio reaccional, reforzando y acelerando la o las cintas situadas en la parte central del polimerizador el movimiento de descenso, bajo la acción de su peso, del medio reaccional en esta zona.

15

Del mismo modo, una, varias, o la totalidad de las cintas continuas enrolladas en espiras helicoidales que aseguran, bien los movimientos ascendentes o bien los movimientos de descenso del medio reaccional, son susceptibles de ser reemplazados por elementos formados por fragmentos de espiras helicoidales solidarizadas al árbol rotativo.

20

25

Las velocidades de agitación utilizadas en el curso de la fase de polimerización después de la prepolimerización según la invención, son de orden muy reducido con relación a las velocidades de agitación necesarias en técnicas clásicas de polimerización. A título indicativo, pueden ser 10 veces e incluso 20 veces menores que éstas.

30

Por ejemplo, para un polimerizador de tipo vertical de una capacidad de 2 m³, cuando se realiza una operación clásica de polimerización, se utilizará una velocidad de agitación del orden de 75 vueltas/minuto. Cuando se realiza, por el

312454

30 15



5 contrario, una operación de prepolimerización-polimerización en dos etapas distintas, según la invención, se utiliza favorablemente en el curso de la polimerización en el polimerizador de igual capacidad, velocidades de agitación del orden de 3 a 10 vueltas/minuto.

10 Gracias a la variante de realización del procedimiento de polimerización en dos etapas, objeto de la invención, en la que ha colaborado D. Jean Claude Thomas, es posible preparar, por prepolimerización y polimerización final en un autoclave de tipo vertical con un agitador de tipo a espiras y/o a fragmentos de espiras helicoidales, resinas de densidad elevada, de repartición granulométrica regulable, en función incluso de la elección de las velocidades de agitación rápida en la fase de la prepolimerización y ello disminuyendo, de modo importante las cantidades de energía utilizadas con relación a las necesarias en el curso de una operación de polimerización de tipo clásico, en una sola fase, efectuada en una sola instalación a una velocidad de agitación necesariamente intensa.

15 20 Para poner en práctica la presente variante de procedimiento, se mantienen constantemente limpias las paredes internas del autoclave, evitando el dispositivo de agitación utilizado en el polimerizador la proyección de partículas de polímero sobre dichas paredes, y asegurando además un desplazamiento constante del medio reaccional en la proximidad de éstas.

25 30 El modo de realización del procedimiento de la invención antes descrito, autoriza además el empleo de mejores coeficientes de llenado de la instalación en la fase de la polimerización, dado que se pueden situar los tubos de seguridad y desprendimiento de gases en la parte superior de la tapa del autoclave, por lo tanto en fase gaseosa, de volumen restringido,



312454

prácticamente al abrigo de proyecciones eventuales de polímeros. Además, incluso durante la operación de desprendimiento de gases muy rápida, el arrastre de polímeros o de copolímero pulverulentos es prácticamente nulo.

5 A continuación, a título ilustrativo y no limitativo, con referencia a la Fig. 1 del adjunto dibujo, que representa una sección vertical esquemática de la instalación, se da una descripción sucinta de un tipo de instalación para la puesta en práctica de la variante de procedimiento objeto de la invención.

10

El prepolimerizador (1) con eje vertical lleva esencialmente una cuba (2) provista de una tapa estanca (3). La cuba del prepolimerizador está rodeada de una cámara (4) por donde circula un fluido intercambiador de calor que, entra por el tubo (5), pasando seguidamente por medio del conducto (6) a un serpentín refrigerador (7) alojado bajo la tapa del prepolimerizador, saliendo el fluido intercambiador de calor al final de circuito por el conducto (8). La cuba (2) del prepolimerizador lleva además, en su parte inferior, un tubo (9) provisto de una válvula (10) del tipo "rompe costras" para la evacuación de la mezcla monómero/polímero que resulta de la prepolimerización.

15

20

La tapa (3) del prepolimerizador lleva en su parte superior un tubo (11) destinado a la carga del aparato con monómero, así como un tubo (12) de alimentación con nitrógeno.

25

La tapa del prepolimerizador está provista además de un tubo (13) empalmado a un circuito de puesta bajo vacío. Está igualmente atravesada por el árbol (14) portador en su extremo de un agitador del tipo turbina (15). La estanqueidad entre la tapa (3) del prepolimerizador y el árbol (14) es ase-

30



312454

guada por medio de una guarnición mecánica (16). El árbol (14) es accionado en rotación por el motor (17) eventualmente provisto de un variador o una caja de velocidades no representados.

5 Se utiliza como agitador a gran velocidad en el prepolimerizador (1) preferentemente, o bien un agitador del tipo de turbina de forma geométrica simple, o bien un agitador de tipo conocido bajo la denominación industrial "bicónico". Las velocidades de rotación del dispositivo de agitación en el
10 prepolimerizador son elegidas en función de la naturaleza exacta de la resina que se desee obtener, en particular por lo que se refiere a su repartición granulométrica, y según el tipo de agitador. De modo preferencial, las velocidades son generalmente del orden de 500 a 1.500 vueltas minuto sin que estos
15 valores puedan ser considerados sin embargo como constitutivos de límites.

 Bien entendido que el prepolimerizador (1) está de modo clásico en sí, provisto de instrumentos de control necesarios para la medida de las presiones, temperaturas, etc., de
20 válvulas y otros dispositivos de seguridad no representados.

 Al tubo (9) situado en la parte baja de la cuba del prepolimerizador, se empalma un conducto (13) inclinado, fijable al polimerizador de tipo vertical, fijo, que se describe a continuación.

25 El polimerizador (19) de tipo fijo, con eje vertical, rodeado de la camisa (20) por donde circula un fluido intercambiador de calor que entra por la tubería (21) y sale por la tubería (22), lleva introducida en la parte superior de su tapa (23) una tubería (23a) destinada a la carga de la mezcla
30 polímero/monómero, salida del prepolimerizador, estando provis-

31245430



ta dicha tubería (23a) de una válvula (24) a la que se empalma el conducto (18) de traslado.

5 El polimerizador (19) lleva además introducidos sobre su tapa (23) un tubo (25) por donde se efectúa al término de la operación de polimerización la evacuación del monómero que no ha reaccionado, así como un tubo (26) provisto de juntas de seguridad. Debe quedar comprendido naturalmente que la estanqueidad entre la cuba del polimerizador (19) y su tapa (23) es asegurada por las guarniciones apropiadas, no representadas en la Fig. 1.

10 El polimerizador (19) está provisto en su parte inferior de un tubo (27) que asegura la evacuación de la composición polímera al término de la operación de polimerización. El polimerizador (19) es atravesado longitudinalmente según su eje por el árbol rotativo (28), estando asegurada la estanqueidad entre el árbol rotativo y la tapa del autoclave (23) por medio de un "prensa-estopas" (28a). Sobre el árbol giratorio (28) se fija por medio de soportes (29a), (29b) etc. una cinta (30) enrollada en espiras helicoidales cuya porción inferior está próxima al fondo del autoclave.

15 Eventualmente se puede proveer a toda o parte de la cinta en espiras helicoidales de un dispositivo de raspado (31), (31a) etc. realizado en materias tales como el acero azul o un material conocido industrialmente bajo la denominación "teflon", con preferencia armado.

25 Al principio del ciclo operatorio el prepolimerizador es cargado con la composición monómera adicionada con catalizador. Se elimina por desprendimiento de gases una pequeña porción de monómero para expulsar el aire del prepolimerizador. Las velocidades de rotación del agitador de tipo turbina así.

30

312454



5 como la temperatura del fluido intercambiador de calor son reguladas en función de la calidad de prepolimerizado a obtener. Cuando se alcanza el porcentaje de prepolimerización fijado, se empalma el racord del prepolimerizador a uno u otro de los polimerizadores de la batería a alimentar haciéndose la transferencia entre los aparatos ventajosamente por gravedad. La pendiente del conducto de alimentación entre los aparatos puede ser solamente del 10%.

10 Bien entendido que se han efectuado previamente las operaciones clásicas necesarias para la buena marcha del polimerizador. Cuando el porcentaje de polimerización alcanza el valor deseado, en particular próximo al 70%, se procede de modo bien conocido a las operaciones de desprendimiento de gases, puesta bajo vacío, paso por atmósfera de nitrógeno y vaciado del polímero.

15 A continuación se citan, a título ilustrativo y no limitativo, unos ejemplos prácticos de realización de la variante de realización del procedimiento objeto de la invención.

EJEMPLO I

20 Este ejemplo es dado a título comparativo y utiliza una técnica clásica de polimerización realizada sin operación de prepolimerización.

25 En un polimerizador vertical, fijo, de una capacidad de 2 m³, provisto de un dispositivo de agitación constituido por un agitador de cinta de acero inoxidable, conformado en espiras helicoidales, se introducen 800 Kg. de cloruro de vinilo monómero después de haber purgado el polimerizador por barrido con 80 Kg. de cloruro de vinilo. Se introducen igualmente en el polimerizador 128 g. o sea el 0,016%, con relación
30 al monómero, de azodiisobutironitrilo como catalizador. La

312454

30 A



5

velocidad de agitación es regulada a 75 vueltas/minuto. La temperatura de polimerización es llevada rápidamente a 62°C, lo que corresponde a una presión relativa de 9,5 Kgs./cm² en el polimerizador. La duración total de la operación de polimerización es de 14H 30.

10

Al término de la polimerización, después del desprendimiento de gases, se recoge con un rendimiento del 65% un polímero pulverulento de índice K de Fikentscher igual a 62. La densidad aparente de la resina polimera obtenida es de 0,350. La repartición granulométrica de la resina es dada en el cuadro I que sigue:

Los porcentajes de finos de tamizado dados a continuación son porcentajes acumulativos:

CUADRO I

15

Tamiz (mu)	630	500	400	315	250	200	160	100
% de finos	96	94	93	90	79	39	17	6

Como puede verse, la granulometría de esta resina polimera es de naturaleza fija.

EJEMPLO 2

20

En un prepolimerizador vertical de 1.000 l. de capacidad, de acero inoxidable, provisto de un agitador constituido por una turbina de tipo "tifón" de 300 mm. de diámetro, que gira a 720 vueltas/minuto, se introducen 800 Kg. de cloruro de vinilo y 144 g., o sea 0,018% con relación al monómero, de azodisobutironitrilo como catalizador. La operación de carga ha sido precedida por una operación de purga del prepolimerizador realizada por medio de 80 Kg. de cloruro de vinilo monómero. La temperatura del medio reaccional en el prepolimerizador es llevada rápidamente a 62°C, lo que corresponde a una presión relativa de 9,5 Kg/cm² en el prepolimerizador

30

312454

30



Después de 2 h de prepolimerización la mezcla monómero/polímero es transferida por gravedad a un polimerizador vertical de 2 m³ de acero inoxidable, ya descrito en el ejemplo I anterior.

5

Bien entendido que antes de esta transferencia, el polimerizador ha sido sometido a una operación de purga con ayuda de 80 Kg. de cloruro de vinilo monómero. La duración de la operación de transferencia de la mezcla es de 1 minuto aproximadamente.

10

Se regula la velocidad de agitación en el polimerizador a 10 vueltas/minuto. La temperatura observada durante la operación de polimerización es de 62°C, lo que corresponde a una presión relativa de 9,5 Kgs./cm².

15

La duración de la operación de polimerización es de 13 h, lo que da en total una duración de reacción (prepolimerización y polimerización), de 15 h.

20

Se recoge con un rendimiento de 70,8% un polímero pulverulento de índice K de Fikentscher igual a 62. La densidad aparente de la resina es de 0,52. Se da a continuación en el cuadro II que sigue la repartición granulométrica de la resina obtenida.

CUADRO II

Tamiz (mu)	630	500	400	315	250	200	160	100
% de finos	99	98	98	98	97	93	90	1

25

Se observa que la resina obtenida presenta una granulometría particularmente apretada, siendo la mayoría de las partículas de dimensión superior a 100 micras e inferior a 160 micras.

30

Se obtienen resultados comparables a los mencionados anteriormente cuando se utiliza en el polimerizador una velocidad de agitación de 5 vueltas/minuto.

30 ABR



32454

EJEMPLO 3

A continuación se cita un ejemplo de operación de copolimerización realizado según la técnica clásica de copolimerización en una sola etapa.

5 Se introducen en el autoclave de 2 m³ ya descrito en el ejemplo I, 752 Kg de cloruro de vinilo monómero y 48 Kg. de acetato de vinilo, así como 168 g, o sea 0,021% con relación a los comonómeros, de azodiisobutironitrilo como catalizador. La operación de carga ha sido, bien entendido, precedida de

10 una operación de purga del polimerizador, efectuada con ayuda de 75 Kgs. de cloruro de vinilo monómero. Se regula la velocidad de agitación en el polimerizador a 75 vueltas/minuto. La temperatura observada en el curso de la operación de copolimerización es de 60°C, lo que corresponde a una presión relativa

15 de 9,0 Kg/cm². La duración total de la operación de copolimerización es de 12H 15.

Se recoge con un rendimiento de 69,8% un copolímero pulverulento cuya densidad aparente es de 0,50.

20 A continuación se cita en el cuadro III la repartición granulométrica de la resina copolímero.

CUADRO III

Tamiz (mu)	630	500	400	315	250	200	160	100
% de finos	96	90	88	80	70	35	18	12

25 Como se ve, la repartición granulométrica de la resina se muestra de naturaleza fija.

EJEMPLO 4

A continuación se describe una operación de copolimerización realizada según el modo de realización del procedimiento objeto de la invención.

30 Se introduce en un prepolimerizador idéntico al des-

80 AB



312454

5 crito en el ejemplo 2; 752 Kgs. de cloruro de vinilo, 48 Kgs. de acetato de vinilo y 184 g, o sea el 0,023% con relación al monómero, de azodiisobutironitrilá como catalizador. Bien entendido que la operación de carga del prepolimerizador ha sido precedida por una purga del prepolimerizador realizada por medio de 75 Kgs. de cloruro de vinilo monómero.

10 La velocidad de agitación en el prepolimerizador es regulada a 730 vueltas/minuto. La temperatura es llevada rápidamente a 60°C, lo que corresponde a una presión relativa de 9,0 Kgs/cm². Después de 2 h30 de prepolimerización, la mezcla es transferida al polimerizador previamente purgado con ayuda de 80 Kgs. de cloruro de vinilo. La duración de la transferencia de la mezcla es de 1 minuto aproximadamente. Se regula la velocidad de agitación en el polimerizador a 10 vueltas/minuto. El polimerizador utilizado ha sido ya descrito más ampliamente en el ejemplo 1. La temperatura de copolimerización es llevada y mantenida a 60°C, lo que corresponde a una presión relativa interna de 9 Kgs/cm². La duración de copolimerización es de 10h 30, es decir que la duración total de la operación (prepolimerización más copolimerización) es de 13 h.

20 Se efectúa una operación clásica de purga y vaciado del polimerizador. Se recoge con un rendimiento de 71,2% un copolímero pulverulento cuya densidad aparente es de 0,65.

25 A continuación se da en el cuadro IV la repartición granulométrica de la resina obtenida.

CUADRO IV

Tamiz (mu)	630	500	400	315	250	200	160	100
% de finos	98	97	95	94	92	88	60	1

30 Como puede verse la repartición granulométrica de la resina es de naturaleza apretada. Se obtiene, en efecto el 60% de



partículas cuya dimensión granulométrica está comprendida entre 100 y 160 micras, siendo el 88% de las partículas de copolímero de dimensiones inferiores a 200 micras.

5 Se obtienen resultados comparables a los citados anteriormente cuando se emplea en el polimerizador una velocidad de agitación de 5 vueltas/minuto.

N O T A

10 En resumen, este certificado de adición se contrae a las siguientes reivindicaciones:

12.- Mejoras en el objeto de la patente principal nº 297.059 sobre "Procedimiento de fabricación en masa de polímeros y copolímeros a base de cloruro de vinilo en dos etapas", caracterizados porque consisten en realizar la operación de prepolimerización de la composición monómera en un prepolimerizador constituido por un autoclave provisto de un dispositivo de agitación susceptible de ser arrastrado a velocidad elevada, en particular del tipo turbina y luego en efectuar, después de la transferencia de la carga monómero/polímero, la operación de polimerización final en un autoclave sensiblemente vertical, fijo, provistos de un dispositivo de agitación, constituido por al menos una cinta enrollada en espiras helicoidales, que pasa por la proximidad de las paredes del autoclave y fija por medio de al menos un soporte sobre un árbol rotativo que atraviesa la tapa del autoclave y penetra en este último por su eje, siendo el dispositivo de agitación accionado a velocidad de rotación lenta, permaneciendo sin embargo esta velocidad de accionamiento suficiente para asegurar una buena termostatación del medio reaccional y esto hasta el término de la reacción de homopolimerización o de copolimerización.

15

20

25

30

312454



5 2ª.- Mejoras, según la reivindicación 1ª caracteri-
zadas porque se utiliza un dispositivo de agitación con es-
piras helicoidales constituido y accionado en rotación de modo
tal que un movimiento ascendente sea comunicado al medio en
curso de polimerización, y esto en la proximidad de las pare-
des del polimerizador, volviendo a descender los constituyentes
del medio reaccional, en particular bajo la acción del peso, en
la parte central de polimerizador.

10 3ª.- Mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 2ª,
caracterizadas porque se realiza la agitación del medio reac-
cional en el polimerizador por medio de un dispositivo de agi-
tación constituido por segmentos de cinta conformados en frag-
mentos de espiras helicoidales, siendo dichos segmentos solida-
rizados al árbol giratorio vertical por una pluralidad de bra-
nos de soporte.

15 4ª.- Mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, ca-
racterizadas porque se realiza la agitación del medio reaccio-
nal en el polimerizador por medio de un dispositivo de agita-
ción constituido por una pluralidad de cintas enrolladas en
20 espiras helicoidales solidarizadas por medio de soportes a un
árbol rotativo, asegurando la o las cintas situadas en la par-
te periférica de la cuba del polimerizador el movimiento ascen-
dente del medio reaccional, reforzando y acelerando la o las
cintas situadas en la parte central del polimerizador el movi-
25 miento de descenso del medio reaccional en esta zona.

30 5ª.- Mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, ca-
racterizadas porque se realiza la agitación del medio reaccio-
nal en el polimerizador por medio de un dispositivo de agita-
ción que lleva al menos una cinta continua enrollada en espiras
helicoidales y elementos formados por fragmentos de cintas pre-

312454



parados en trozos de espiras helicoidales, solidarizadas al árbol rotativo.

5 6ª.- Mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizadas porque se utilizan, en el curso de la polimerización final, para un autoclave de una capacidad del orden de 2 metros cúbicos, provistos de un agitador que lleva al menos una cinta enrollada en espiras helicoidales, velocidades de agitación del orden de 3 a 10 vueltas/minuto.

10 7ª.- MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL nº 297.059 sobre "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION EN MASA DE POLIMEROS Y COPOLIMEROS A BASE DE CLORURO DE VINILO EN DOS ETAPAS", según quedan descritas y reivindicadas en la precedente memoria y nota reivindicatoria que constan de 17 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

15

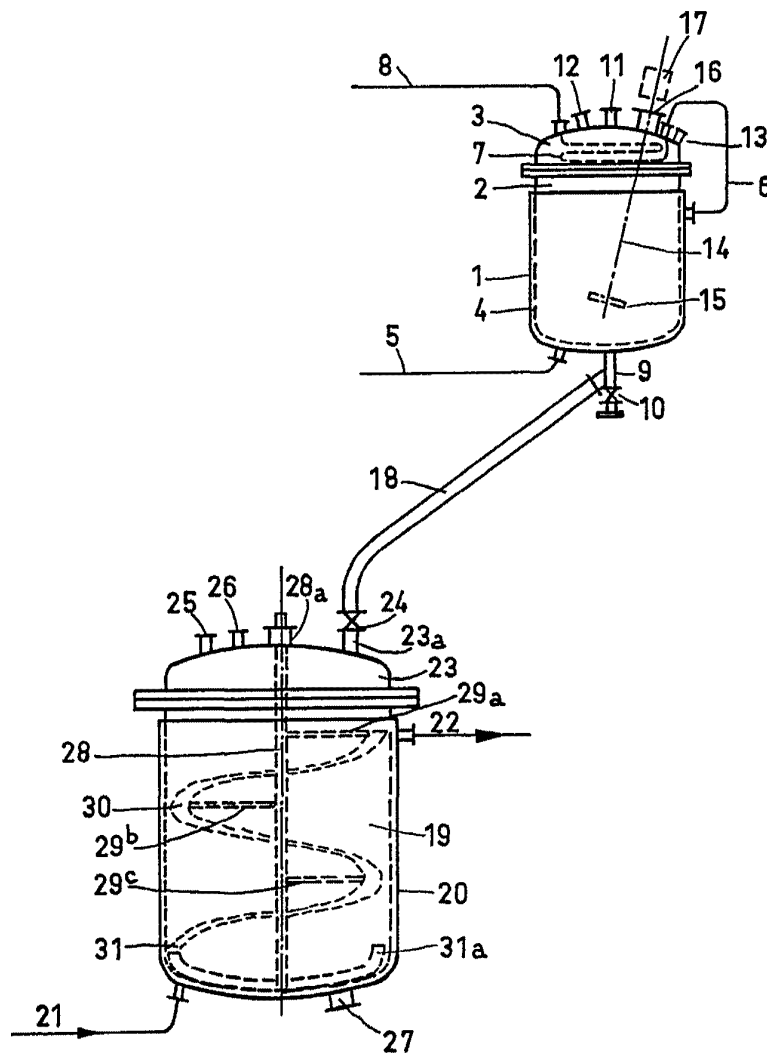
Madrid,

30 ABR. 1965

PRODUITS CHIMIQUES
PECHINEY - SAINT-GOBAIN

Hoja única

312454



PRODUITS CHIMIQUES
PECHINEY - SAINT - GOBAIN

Escala variable