



26 MAR

311053

MEMORIA DESCRIPTIVA.
de una Patente de Invención a nombre de:
KNAPSACK AKTIENGESELLSCHAFT, de naciona-
lidad alemana, domiciliada en KNAPSACK
BEI KÖLN (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO
PARA LA FABRICACION DE MEZCLAS DE RESI-
NAS VINILICAS QUE CONTIENEN MATERIAS DE
RELLENO".

-----ooo000ooo-----

El presente invento tiene por objeto un procedimien-
to para fabricar mezclas de resinas vinílicas que contienen
materias de relleno, las cuales pueden emplearse por ejemplo
para la fabricación o el recubrimiento de objetos.

5

Dentro de la idea del presente invento, por "resi-
nas vinílicas" se entienden los distintos cloruros de polivi-
nilo, sus polimerizados mixtos, mezclas de cloruro de polivi-
nilo con polimerizados mixtos de cloruro de polivinilo, así
como mezclas de los mencionados componentes con pequeñas por-



ciones de, por ejemplo, menos del 20 % en peso de otros sistemas de resina. Como polimerizados mixtos hay que citar, por ejemplo, los del cloruro de vinilo con formiato de vinilo, acetato de vinilo, cloruro de vinilideno, éteres vinilalquílicos, ésteres del ácido maleico, ésteres del ácido fumárico, ésteres del ácido acrílico o acrilnitrilo. Como agentes representativos tomados a título de ejemplo de los sistemas de resina antes citados pueden mencionarse resinas de hidrocarburo, resinas acrílicas, resinas de colofonia ó ácido abietínico o sus derivados. Los referidos polimerizados mixtos así como sus mezclas entre sí, incluidas sus mezclas con otros sistemas resinosos, son llamados en lo sucesivo, para mayor sencillez, en general "resinas vinílicas".

Las resinas vinílicas representan una de las materias sintéticas más importantes para la fabricación de objetos o de recubrimientos protectores o decorativos sobre los mismos. Su importancia viene dada por la combinación de una serie de excelentes propiedades, tales como tenacidad, resistencia y buena estabilidad química; a esto hay que añadir su precio relativamente más ventajoso en comparación con otras resinas de propiedades comparables, así como su fácil aplicabilidad a casi todos los campos de la transformación corriente de plásticos.

Con excepción de los recubrimientos de resina vinílica, que en forma líquida o parecida a un líquido se aplican como plastisoles u organisoles o en solución sobre los objetos, las

311053

- 3 -



resinas vinílicas se emplean de ordinario en forma de un polvo seco existente en partículas sólidas con buenas propiedades de rociado, el cual en caso dado puede contener adicionalmente plastificantes así como materias de relleno especiales, tales como pigmentos, estabilizadores o diluyentes, tales como carbonato de calcio, arcillas, y similares.

El presente invento tiene la finalidad de crear un procedimiento perfeccionado que permite agregar materias de relleno a resinas vinílicas obteniendo así una mezcla sólida susceptible de rociado, sin que por ello se destruya la forma de partícula de la resina no mezclada.

Las mezclas de resina vinílica obtenidas por el procedimiento sugerido por el invento pueden emplearse, por ejemplo, en las conocidas técnicas de moldeo, tales como extrusión o calandrado, o moldeo a presión, por inyección o por rotación, así como para la aplicación de recubrimientos sobre objetos por fusión de las mezclas resinosas al calor. Estas mezclas pueden emplearse principalmente para los diferentes procedimientos de recubrimiento por fusión, para lo cual la mezcla de resina vinílica fabricada se pone en estrecho contacto con un objeto y por calor se la funde sobre la superficie de este último. Como procedimientos apropiados para la aplicación de recubrimientos por fusión bajo efecto de calor hay que citar, por ejemplo, el procedimiento de pulverizado a la llama o de pulverizado electrostático, así como el procedimiento de espolvoreo, de ne-



26 MAR 1950

bulización o de sinterizado por turbulencia. La semejanza en estos procedimientos consiste en que sobre un objeto apropiado, y solamente por aportación de calor, se funden juntamente las resinas vinílicas para que formen un recubrimiento uniforme y coherente. Los procedimientos mencionados en último lugar se diferencian sensiblemente de la mayoría de otros procedimientos, tales como extrusión, calandrado o procedimiento de colada, los cuales necesitan todavía adicionalmente la aplicación de fuerzas de compresión y/o de cizallamiento con el fin de obtener un recubrimiento unitario.

Otra diferencia entre las diferentes técnicas antes referidas existe igualmente por el hecho de que los procedimientos para la fusión de recubrimientos por actuación de calor, se emplean generalmente cuando se trata de obtener recubrimientos relativamente delgados de protección o de otra clase de un espesor de capa de unos 0,12 a 0,4 mm, en tanto que por lo regular se hace uso de las técnicas de conformación siempre que se trata de objetos con gran sección transversal. Por el espesor de capa relativamente pequeño de un recubrimiento de resina vinílica aplicado por fusión, se tiene disponible lógicamente sólo un reducido margen para la distribución de materias de relleno, tales como pigmentos, en la masa de recubrimiento existente en partículas sólidas, por lo que la homogeneidad deficiente en el revestimiento de un objeto recubierto de una capa deja atrás de sí defectos claramente visibles.



Hasta este punto tiene decisiva importancia el procedimiento de fabricación de mezclas de resina vinílica, que se utilizan para la fusión de recubrimientos sobre los objetos. Esto se explica en particular por el procedimiento sugerido por el invento para la fabricación de semejantes mezclas resinosas. Por esta razón, a continuación se describen en esencia únicamente procedimientos para la fusión de recubrimientos, en donde debe señalarse expresamente que el procedimiento sugerido por el invento no se halla en modo alguno limitado a tales procedimientos.

Se conocen ya numerosos procedimientos para fabricar mezclas de resinas vinílicas que contienen materias de relleno, a los que para mayor sencillez denominaremos "procedimiento de mezcla en seco (dry blend)" o "procedimiento de mezcla en caliente". El procedimiento de mezcla en seco consiste en que las resinas, plastificantes y materias de relleno se mezclan entre sí en condiciones relativamente moderadas, por ejemplo con ayuda de una mezcladora rápida o espiral, a temperaturas de unos 65 a 95°C hasta que el plastificante líquido es absorbido por la resina, o bien hasta que los demás constituyentes sólidos se encuentren finamente dispersos en las respectivas partículas de resina. Por este procedimiento de mezcla se obtiene un polvo seco, en el que el plastificante está absorbido en la resina, sin que por ello se produzca una notable gelificación (solvatación) entre las respectivas partículas del polvo. Las



materias de relleno sólidas no se presentan en distribución homogénea y por la superficie no son mojadas por las partículas de resina.

5 Por el contrario los conocidos procedimientos de mezcla en caliente utilizan considerables fuerzas de cizallamiento y elevadas temperaturas, obteniendo así una resina solvatada totalmente fundida, en la que las materias de relleno sólidas existen en una distribución uniforme teniendo al mismo tiempo lugar una humectación uniforme por las partículas
10 de resina vinílica. En la práctica de este procedimiento de mezcla en caliente pueden utilizarse los dispositivos conocidos, tales como mezcladoras de dos cilindros, mezcladoras de extrusión, mezcladoras Banbury y similares. De todos modos, la mezcla resinosa no se obtiene aquí en forma de un polvo seco
15 con buenas propiedades de rociado, sino como masa sólida aglomerada por fusión, la cual tiene que ser sometida seguidamente a un proceso de molienda u otro cualquiera de trituración, con el fin de obtener de ahí un material de buenas propiedades de rociado existente en partículas sólidas y apropiado
20 para su utilización en el procedimiento sugerido por el invento.

Frente a los procedimientos de mezcla en caliente, los de mezcla en seco tienen la gran ventaja de que en éstos se puede desistir de la trituración subsiguiente. Es sabido que la
25 trituración de mezclas de resina vinílica representa un proceso



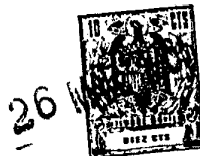
de trabajo laborioso y costoso, puesto que las resinas vinílicas, como es sabido, son extraordinariamente tenaces y en consecuencia presentan mala capacidad de trituration. En todos los campos de aplicación que requieren el uso de mezclas resinosas elaboradas en forma de polvo por el procedimiento de mezcla por fusión, es necesario enfriar la mezcla resinosa antes de la pulverización hasta temperaturas extremadamente bajas, por ejemplo sumergiéndola en nitrógeno líquido, con el fin de poderla conferir un estado susceptible de molienda.

10 Pero la ventaja inherente a los conocidos procedimientos de mezcla en seco, o sea la de no perjudicar la forma de partícula de la resina, se vé lamentablemente neutralizada por el hecho de que las mezclas de resina vinílica elaboradas de este modo tienen propiedades físicas, y otras, sensiblemente peores que las mezclas elaboradas en el estado de fusión completa. En la aplicación de mezclas de resina vinílica elaboradas por vía seca en el procedimiento de sinterizado por turbulencia se constató, por ejemplo, que los recubrimientos obtenidos se diferencian, frente a recubrimientos correspondientes elaborados a partir de polvo fabricado en el estado de fusión completa, por el menor desarrollo de color, menor brillo superficial, superficie más áspera, estado superficial arenoso, cavidades o rechupes y similares. En la misma medida en que la porción de materias de relleno sólidas va aumentando en las mezclas resinosas utilizadas, aumentan también los

15

20

25



indeseables efectos y desfavorables propiedades anteriormente citados. Las mezclas resinosas fabricadas por vía seca, con el empleo de cantidades relativamente pequeñas de materias de relleno sólidas, tal como por ejemplo 5 partes en peso de materia de relleno por 100 partes en peso de resina, dan todavía un resultado hasta cierto punto satisfactorio. Si por el contrario existen las materias de relleno sólidas en porciones mayores, por ejemplo 10 partes en peso de materia de relleno por 100 partes en peso de resina, como es preciso por ejemplo para conseguir recubrimientos delgados con suficiente poder de cobertura, las mezclas resinosas elaboradas por vía seca con arreglo al método conocido no son ya utilizables por razones económicas para la fusión de recubrimientos.

Por consiguiente, el presente invento tiene la finalidad de desarrollar un procedimiento para la fabricación de mezclas de resina vinílica conteniendo semejantes materias de relleno, que con buena capacidad de rociado tengan propiedades análogas a las mezclas resinosas elaboradas en el estado de fusión completa, es decir por el procedimiento de mezcla en caliente, y se tenga garantizado un trabajo igual de ventajoso que en los conocidos procedimientos de mezcla en seco.

El procedimiento sugerido por el invento para la fabricación de mezclas de resina vinílica conteniendo materias de relleno consiste, pues, en que una resina vinílica compuesta de partículas sólidas es mezclada intensivamente con una materia



de relleno calentando de paso hasta la temperatura de sinterizado de la resina, de tal modo que por la energía del movimiento conferida a las partículas de la mezcla se evite una completa conglomeración de los componentes de la mezcla por sinterizado o por fusión, después de lo cual la mezcla obtenida, conservando todavía la energía de movimiento conferida a dichas partículas de la mezcla, es enfriada rápidamente hasta una temperatura por debajo de la temperatura de sinterizado de la resina vinílica y el polvo obtenido se descarga del recipiente mezclador.

Como resina vinílica puede emplearse, por ejemplo, cloruro de polivinilo, polimerizados mixtos del cloruro de polivinilo, mezclas de polimerizados mixtos de cloruro de polivinilo con cloruro de polivinilo así como mezclas de los componentes antes mencionados con pequeñas porciones de menos del 20 % en peso de una resina de hidrocarburo, de acrílico o de colofonia o ácido abietínico y sus derivados. Como agentes representativos de polimerizados mixtos apropiados del cloruro de polivinilo pueden citarse formiato de vinilo, acetato de vinilo, cloruro de vinilideno, éter vinilalquílico, éster del ácido maleico, éster del ácido fumárico, éster del ácido acrílico o acrilnitrilo.

A la resina vinílica utilizada pueden agregarse, como materias de relleno, estabilizadores o diluyentes o pigmentos,



26 M

tales como por ejemplo anhídrido titánico, en donde la cantidad de materia de relleno es como del 5 al 25 % en peso aproximadamente, referido a la cantidad en peso de resina vinílica. Esta materia de relleno se agrega de preferencia en forma de una sustancia compuesta de partículas sólidas, por ejemplo en forma de polvo.

Una forma de realización tomada a título de ejemplo del procedimiento del invento consiste en que la mezcla de los componentes de partida se efectúa con ayuda de un agitador intensivo, en donde la velocidad de agitación asciende aproximadamente a unas 2000 a 3500 revoluciones por minuto. En caso dado puede agregarse también a la mezcla de partida un plastificante.

El enfriamiento de la mezcla de resina empieza por lo general cuando se ha alcanzado la temperatura de sinterizado de los componentes de la resina. Es conveniente enfriar rápidamente, pudiéndose realizar este enfriamiento en el recipiente mezclador o después de traspasar la mezcla a un recipiente enfriador especial, por ejemplo a una mezcladora espiral provista de camisa refrigerante. Con el proceso de enfriamiento puede reducirse también la velocidad de agitación. El agitador es parado cuando las respectivas partículas ponderales han tomado una consistencia sólida. El tamaño de grano de las partículas ponderales obtenidas por el proceso de trabajo sugerido por el invento es inferior a 300 μ aproximadamente, y dichas partículas presentan una configuración regular.



Aparte de la materia de relleno compuesta de partículas sólidas, puede agregarse a la resina vinílica, como de costumbre, un plastificante, por ejemplo di-n-octil-decilftalato.

Las mezclas resinosas fabricadas según la idea del
5 invento y existentes en partículas sólidas, al tiempo que tienen buena capacidad de rociado, son cualitativamente superiores a las mezclas resinosas elaboradas por el proceso de fusión completa, y equivalentes en lo que se refiere al grado uniforme de distribución. Además la mezcla resinosa no requiere ninguna
10 trituración, ya que por el proceso sugerido por el invento se evita una conglomeración por fusión de los componentes de partida.

Las mezclas de resina vinílica de alta calidad elaboradas con ayuda del presente procedimiento, son apropiadas
15 principalmente para el empleo en la fusión de recubrimientos sobre objetos.

El procedimiento en cuestión puede emplearse también con especial ventaja para la fabricación de mezclas de resina vinílica conteniendo materias de relleno y plastificantes, en
20 donde los polvos secos sirven de material de partida. Aquí, con buena distribución de la materia de relleno en las mezclas resinosas también se evita que se fundan juntamente los polvos utilizados como sustancias de partida. Por otra parte el procedimiento sugerido por el invento permite una distribución homogénea de porciones relativamente grandes de materias
25



de relleno en las resinas vinílicas, por lo cual se puede desistir de procesos de mezcla por fusión.

Por último, el presente procedimiento permite desistir de todo proceso adicional de trituración durante la fabricación de resinas mezcladas con materias de relleno.

Hasta ahora no pudo explicarse claramente las razones por las que hay que conceder una importancia tan decisiva a la conservación de una temperatura próxima a la de sinterización de la resina. Este hecho puede explicarse hipotéticamente de la siguiente manera: es conocido, por ejemplo, que el grado de gelificación (solvatación) aumenta sensiblemente mediante la aplicación de altas temperaturas. Así pues existe también una razón para suponer que las partículas de resina fabricadas según el invento son fundidas en un grado sensiblemente mayor que las mezclas resinosas preparadas por vía seca, pero sin embargo no se produce en el procedimiento sugerido por el invento una fusión completa como sucede en el procedimiento de mezcla en caliente.

Teóricamente, por el tratamiento de las resinas sugerido por el invento, las materias de relleno sólidas son incorporadas a la resina, o bien las partículas de resina quedan cubiertas superficialmente por las partículas de materia de relleno. Esto está confirmado por el hecho de que manteniendo una temperatura próxima a la de sinterización de la resina, la superficie de ésta es fundida o pasada a un estado semifluido.



Como se desprende de los ejemplos que siguen, las mezclas resinosas que sirven de masas de recubrimiento se obtienen con un tamaño de partícula algo mayor en comparación con las resinas de partida. De ahí proviene que tenga lugar una especie de aglomeración de resina y partículas de materia de relleno.

Los ejemplos siguientes sirven para explicar con más detalle el procedimiento del invento.

EJEMPLO 1

	Componentes de la mezcla	Partes en peso.
10	Resina: Cloruro de polivinilo fabricado por polimerización de emulsión, con peso molecular medio en un tamaño de partícula de 5 a 200 μ por término medio.	100
15	Plastificante: Di-n-octildecilftalato	30
	Aceite de soja epoxidado	10
	Estabilizador: Jabón de bario-cadmio	5
	Pigmento: Anhídrido titánico	25

La mezcla introducida en un recipiente mezclador provisto de camisa de calefacción y agitador fué calentada por de pronto a una temperatura de unos 95°C, con una velocidad de remoción de unas 2000 rpm. Al tiempo que se aumentó la velocidad de remoción hasta unas 3500 rpm se cortó el suministro de vapor, y el proceso de mezcla fué continuado hasta que la resina existente en el recipiente mezclador había alcanzado una



temperatura de unos 135°C, es decir una temperatura que es superior a la de sinterización de la resina, a la cual las partículas de resina tienden a pegarse o aglomerarse, siempre que esto no se impida por fuerzas mecánicas, en el caso que nos ocupa por el movimiento de remoción del agitador. Antes de parar este último se introdujo un refrigerante en la camisa de calefacción instalada en el recipiente mezclador, y la mezcla resinosa fué enfriada bruscamente hasta una temperatura de unos 80°C. Seguidamente se sacó la mezcla del citado recipiente mezclador.

10 La mezcla obtenida consistía en un polvo existente en partículas sólidas con buenas propiedades de fluencia. El exámen microscópico de las partículas de polvo con 30 aumentos reveló la existencia de partículas bastante regulares, la mayoría de forma esférica, con un tamaño de partícula 2 a 3 veces mayor frente a la resina de partida, pero inferior a unas 300 μ .

15 El polvo preparado fué mezclado seguidamente con una pequeña cantidad de una resina vinílica con un tamaño de partícula de 1 μ , en donde la resina vinílica tiene la misión de simplificar el remolino de la mezcla en el aparato de sinterizado por turbulencia. Después de la limpieza y el desengrasado de 20 un objeto de ensayo compuesto de alambres, los cuales tenían un diámetro de unos 1,6 a 3,2 mm, fueron recubiertos los mismos con el polvo sugerido por el invento mediante sinterizado por turbulencia utilizando un dispositivo automático de inmersión, rea-



lizando para ello las siguientes operaciones:

- 1) Calentamiento del objeto de ensayo en un horno a unos 340°C y un tiempo de permanencia de 2,5 minutos;
- 2) Retirada del objeto fuera del horno e inmersión en la capa de turbulencia durante 5 segundos;
- 3) Inmersión de dos segundos de duración del objeto en la capa de turbulencia con rápido movimiento de subida y bajada;
- 4) Retirada del objeto fuera de la capa de turbulencia y colocación del mismo en un recalentador durante 5 segundos;
- 5) Calentamiento del objeto en el recalentador a unos 233°C y un tiempo de permanencia de 2 minutos.

El objeto de ensayo dotado de capa tenía un recubrimiento liso con superficie brillante con desarrollo uniforme de color. No se observaron rechupes o microcavidades ni tampoco un estado arenoso de la superficie.

EJEMPLO 2 (ejemplo de comparación)

Los constituyentes de la mezcla descritos en el ejemplo 1 fueron mezclados en una mezcladora espiral durante 30 minutos, calentándolos de paso hasta una temperatura de unos 71 a 83°C. Después del enfriamiento se obtuvo un polvo seco con buenas propiedades de rociado. El tamaño de partícula y la forma correspondían a la resina de partida. Después de agregar una pequeña cantidad de una resina vinílica de un tamaño de partícula de 1 μ , se recubrió un objeto de ensayo con la masa de recubrimiento elaborada, análogamente al método descrito en el



26 MAR

ejemplo 1. La calidad del recubrimiento aplicado no era satisfactorio. Con superficie áspera y arenosa así como con mal desarrollo de color, los recubrimientos tenían un aspecto gris a pesar de la gran cantidad de pigmento blanco. Además pudieron observarse numerosos rechupes.

EJEMPLO 3 (ejemplo de comparación)

Los componentes de la mezcla descritos en el ejemplo 1 fueron minuciosamente amasados en una mezcladora Banbury en el estado fundido de la resina. La masa fundida fué seguidamente granulada en tamaño grueso, y después de sumergirla en nitrógeno líquido fué molida hasta un tamaño de grano inferior a 300 μ . El producto molido fué mezclado, análogamente al ejemplo 1, con una pequeña cantidad de una resina vinílica de un tamaño de partícula de 1 μ y la mezcla fué empleada para recubrir un objeto de ensayo. El objeto ya recubierto presentaba un recubrimiento excelente con muy buen desarrollo de color y buen brillo superficial.

EJEMPLO 4

Los componentes de la mezcla descritos en el ejemplo 1 fueron mezclados entre sí en un molino de púas, utilizando tan sólo 5 partes en peso de pigmento por 100 partes en peso de resina. En cuanto al tiempo de permanencia y a la temperatura,



la mezcla en el molino de púas se llevó a cabo bajo las condiciones señaladas en el ejemplo 1. Después de alcanzar una temperatura de 135°C, la mezcla resinosa se traspasó a una mezcladora espiral provista de camisa refrigerante, y se enfrió rápidamente. Con la mezcla enfriada se procedió seguidamente a recubrir un objeto de ensayo por el método descrito en el ejemplo 1. El recubrimiento aplicado tenía las propiedades enumeradas en este ejemplo 1.

EJEMPLO 5

Los componentes de la mezcla descritos en el ejemplo 1 se echaron en una mezcladora espiral y se mezclaron en las condiciones señaladas en el ejemplo 2. Se desistió de una adición suplementaria de una pequeña cantidad de resina vinílica. A continuación se recubrió un objeto de ensayo. La capa aplicada presentaba deficiencias tales como, por ejemplo, poco brillo superficial, mal desarrollo de color así como una superficie de aspecto arenoso.

EJEMPLO 6

Los componentes de la mezcla descritos en el ejemplo 1 fueron mezclados en una mezcladora Banbury, empleando únicamente 5 partes en peso de pigmento por 100 partes en peso de resina. El calentamiento de la mezcla se efectuó hasta unos 71 a 83°C. Con la mezcla enfriada se recubrió un objeto de



ensayo. El recubrimiento aplicado era de alta calidad, y comparable a los recubrimientos obtenidos por el ejemplo 3.

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

5 1.- Procedimiento para la fabricación de mezclas de
resinas vinílicas que contienen materias de relleno, caracteri-
zado porque una resina vinílica compuesta de partículas sólidas
es mezclada intensivamente, juntamente con una materia de relleno
y de paso calentada, hasta la temperatura de sinterizado de
10 la resina, de tal modo que por la energía de movimiento conferi-
da a las partículas de la mezcla se evita una completa conglo-
meración de los componentes de la mezcla por fusión o por sinte-
rizado, después de lo cual conservando todavía la energía de
movimiento conferida a las partículas de la mezcla, la mezcla
15 obtenida es enfriada rápidamente hasta una temperatura por deba-
jo de la temperatura de sinterización de la resina vinílica
y el polvo obtenido es descargado del recipiente mezclador.

20 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1,
caracterizado porque se utiliza una materia de relleno compues-
ta de partículas sólidas.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizado porque como resina vinílica se emplea



cloruro de polivinilo, polimerizados mixtos del cloruro de polivinilo, mezclas de polimerizados mixtos de cloruro de polivinilo con cloruro de polivinilo así como mezclas de los mencionados componentes con reducidas porciones de menos del 20 % en peso de una resina de hidrocarburo, acrílica o colofónica o ácido abietínico o sus derivados.

4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque como polimerizados mixtos del cloruro de polivinilo se emplea formiato de vinilo, acetato de vinilo, cloruro de vinilideno, éter vinilalquílico, éster de ácido maleico, éster de ácido fumérico, éster de ácido acrílico o acrilnitrilo.

5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque como materias de relleno se emplean estabilizadores o diluyentes o pigmentos, tales como por ejemplo anhídrido titánico.

6.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la materia de relleno se emplea en una cantidad de aproximadamente un 5 hasta 25 % en peso, referido a la cantidad en peso de la resina vinílica.

7.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque los componentes de la mezcla se mezclan por remoción, a una velocidad de agitación de unas 2000 hasta unas 3500 revoluciones por minuto.

8.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos



anteriores, caracterizado porque a la mezcla de partida se
agrega un plastificante.

5 9.- Procedimiento según lo reivindicado en los pun-
tos anteriores, caracterizado porque el enfriamiento de la
mezcla se lleva a cabo en un recipiente refrigerante especial,
por ejemplo en una mezcladora espiral provista de camisa re-
frigerante.

10 10.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MEZCLAS
DE RESINAS VINÍLICAS QUE CONTIENEN MATERIAS DE RELLENO.

Tal como se describe y reivindica en la presente Me-
moria Descriptiva, que consta de veinte hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 26 MAR. 1965

CARLOS F. CANDELA
P. P.