

23 MAR



PATENTE DE INVENCION

192256

192256

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE OBJETOS DE ESTRUCTURA
ESPONJOSA O CELULAR".

Solicitante: Don JUAN ANTONIO DE FABREGUES-BOIXAR SOLER.

Residencia: BARCELONA, Calle Industria, 375.

Nacionalidad: Española.

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de objetos de estructura esponjosa o celular.

Los procedimientos de fabricación de cuerpos porosos han sido desde tiempo casi inmemorial:

5 1º.- La incorporación de partículas gasificantes en el interior de la masa, cuyo gas se desarrolla o dilata por el calor, como en la fabricación del pan; en este caso, la forma y tamaño de los poros es de difícil intervención, y

10 2º.- La incorporación de materias inertes de un tamaño precalculado, que se eliminan posteriormente, antes o durante la elaboración definitiva del producto, como en la fabricación del ladrillo poroso, o del sulfato sódico por el procedimiento Hargreaves; en estos dos ejemplos, el serrín u otras materias empleadas, se eliminan con la
15 temperatura de trabajo.

192256

23 MAR



Hasta hace unos 20 años, el primer procedimiento era el único empleado para la fabricación de masas esponjosas de caucho. Desde entonces se vienen ensayando procedimientos que parten del látex natural de caucho y una materia granu-
5 losa, que se moldean por colado, siguiendo la coagulación, extracción del árido y vulcanización.

La idea general de incorporación del material granuloso a las suspensiones acuosas, copiada de la industria cerámica, con un simple cambio de materia, y sin constituir, por lo
10 tanto, invento nuevo, necesitaba urgentemente de perfeccionamientos, que han sido objeto de una serie de patentes, alguna de las cuales se encuentra todavía en vigor. Las más conocidas se refieren a rellenos coloidales, tales como colas y gelatinas, en mezcla con materiales inertes pulveru-
15 lentos.

Los mayores inconvenientes de los procedimientos esbozados, son:

La necesidad de maquinaria para la producción del granulado.

20 La dificultad de extraer el árido pulverulento, pero insoluble, del interior de la masa, que es prácticamente imposible sin malaxarla.

La deformación de las piezas al sacarlas del molde antes de su desecación.

25 La vulcanización previa al recortado de las piezas y supresión de películas exteriores, que conduce a un desperdicio considerable de caucho.

El uso exclusivo del látex o suspensión acuosa, con exclusión de las soluciones en disolventes orgánicos, que
30 limita el uso del procedimiento a la existencia en el

192256

23 MAR



mercado de primera materia utilizable.

El procedimiento objeto de la presente invención, se realiza en líneas generales como sigue:

5 Un molde cuya cavidad interna tiene la forma que se desea obtener, se llena de un granulado soluble en el agua, con granos del tamaño que deseamos obtener en los poros de la esponja.

10 Preparada una dispersión de caucho con todos los elementos necesarios para su vulcanización o una dispersión prevulcanizada, se cuele ésta en el molde de manera que se llenen todos los intersticios que dejan entre sí los gránulos.

15 O bien se invierte la operación, poniendo primeramente en el molde una porción de dispersión precalculada, y se rellena a continuación con el granulado.

Sea cual sea el orden escogido, se somete el conjunto a una temperatura algo elevada que provocará la eliminación del vehículo.

20 Una vez seca la masa, se corta si es preciso y se someten las piezas preparadas a la vulcanización (si no se ha usado una dispersión prevulcanizada). Los recortes, si los hay, no vulcanizados, se pueden emplear como caucho virgen, una vez eliminado el material granulado.

25 El producto vulcanizado se trata por agua para eliminar el granulado, y finalmente se seca, quedando listo para el comercio.

Detalles de fabricación.

30 Moldes: Pueden ser de cualquier material que no perjudique al producto, capaz de aguantar sin deformación el contenido de dispersión y gránulos que en ellos se vierten.

192256



El contenido del molde, aun coagulado y vulcanizado, no tiene la consistencia suficiente para que se pueda desmoldar sin deformar el producto (salvo el caso en que el granulado se haya nutrido según se expondrá) sino se le deseca parcial
5 o totalmente.

Esta condición, salvo casos especiales, tiene por consecuencia la necesidad de que cada pieza ocupe el molde durante bastante tiempo, y colorario de ello, surge la necesidad de su baratura. Pueden ser de metal, madera,
10 yeso, cemento, cerámica, bakelita, etc. e incluso de papel, ó mixtos, compuestos de varios materiales. Una porosidad no excesiva será ventajosa para la eliminación más rápida del vehículo.

En general tendrán la forma de vaso y estarán hechos de manera que sea fácil extraer de los mismos la pieza
15 confeccionada, pudiéndose desmontar si la forma de la pieza lo exige.

Material granulado: Este tiene que responder a varias condiciones, variables con los detalles del procedimiento
20 seguido, pero siempre deberá ser capaz de mantenerse durante un cierto tiempo en la dispersión sin disolverse o disgregarse en proporción perjudicial.

Como resulta desagradable la aparición de celdas de tamaño desproporcionado en la esponja, se calibrará el
25 tamaño de los gránulos mediante cribado.

Deberá poderse extraer en la fase correspondiente de la fabricación, de ser posible por la sola acción del agua fría, y en caso necesario mediante ésta caliente, con o sin centrifugación.

30 No deberá quedar ocluído herméticamente en la masa de



materia plástica, sino quedar accesible al agente encargado de eliminarlo, dejando al final las células en comunicación unas con otras.

5 Salvo condiciones especiales, los mejores materiales son las sales solubles del tipo de la sal común y el cloruro potásico, baratas y con solubilidades tolerables en el agua fría y despreciable en los disolventes orgánicos corrientes.

10 Cuando hay que recuperar el granulado se presta mejor el cloruro potásico, extrayéndolo del material con agua caliente y dejando enfriar para que cristalice.

15 Nutrido: Cuando la dispersión empleada tiene tendencia a ocluir herméticamente el granulado, o a dejar paso muy reducido de una a otra celda o bien todavía, cuando conviene dar rigidez al conjunto molde-granulado, puede salirse del paso mediante una operación que llamaremos nutrido. Colocado el granulado en el molde, se llena éste con una solución algo concentrada (caliente si es preciso) de una sal soluble, y se vuelve a vaciar la solución. La pequeña cantidad de 20 ésta, retenida por capilaridad por los gránulos, principalmente en las zonas de contacto, al desecarse o cristalizar, suelda unos granos con otros, de manera que es imposible que la dispersión de caucho u otra materia plástica, los rodee totalmente, pudiéndose así eliminar fácilmente el 25 granulado cuando sea el caso. En rigor esta operación puede realizarse con agua sola, a expensas del granulado, parcialmente disuelto por ella.

De no ser suficiente practicar una sola vez esta operación, puede repetirse cuantas veces sea necesario.

30 El nutrido permite además el uso de moldes de poca



consistencia como el papel, por comunicar rigidez al colado, y permite un desmoldado casi inmediato al colado, y aún el moldear piezas con granulados coagulantes, que sin molde se introducen en una dispersión coagulable, la cual llena el espacio intersticial, y se puede sacar para que se seque, sin necesidad de molde.

Dispersión: Puede ser ésta natural, como el látex vegetal, o artificial, como las de caucho sintético, polivinilos, etc.

Cualquiera de estas dispersiones, vírgenes o vulcanizadas, con la concentración de material plástico necesaria, se completarán conforme a las exigencias generales de su uso, adicionándolas de colorantes, cargas, acelerantes, azufre, antioxidantes, óxidos, plastificantes, etc. Aparte las cargas es a veces de gran importancia la incorporación de estos productos disueltos en disolventes orgánicos, que lo son a su vez del caucho. Cuando se usen granulados que tienen naturalmente la propiedad de coagular las dispersiones en grado excesivo, se pueden adicionar productos que retardan o anulan la expresada facultad. Por ejemplo, cuando se usa sal común en presencia de látex de caucho, se puede regular el poder de coagulación mezclando al látex carbonatos, fosfatos, oxalatos, etc. alcalinos.

Colado: Para llenar los moldes, podemos proceder de dos maneras distintas:

1ª.- Puesta en el molde una cantidad previamente establecida de dispersión preparada, se irá llenando el molde con el granulado hasta alcanzar la altura necesaria.

2ª.- Llamo el molde con el granulado y realizada la operación de nutrir, si es necesaria, se llenarán los

192256

23 MAR



huecos con la dispersión hasta cubrir ligeramente el granulado.

5 El uso de dispersiones poco flúidas, como lo son las de caucho natural, por ejemplo, tiene el inconveniente de no introducirse fácilmente en el espacio intersticial. Se puede salir del paso usando un molde capaz de contener encima del granulado la totalidad del volúmen necesario de la dispersión y haciendo el vacío en el espacio intersticial o actuando por presión por encima de la dispersión, forzándola a introducirse en el molde.

10 Coagulación y desecación: Una vez lleno el molde, se procederá a la eliminación del vehículo. Cuando se usan dispersiones acuosas, una gran parte del agua se separa por coagulación, ahorrándose el tener que eliminarla por evaporación. Puede obtenerse la coagulación por la elevación de temperatura, ayudada o no con coagulantes que la provocan o facilitan. Cuando se usa sal común como material granulado, ésta tiene en frío un alto poder coagulantes sobre el látex de caucho.

20 Si se usan dispersiones en disolventes orgánicos, éstos se eliminan por elevación de temperatura, con o sin recuperación de disolvente.

25 Desecación: Escurrida el agua de la masa cuando se usan dispersiones acuosas, y sin dilación cuando se usan vehículos orgánicos, se somete la masa a una temperatura suficiente para acelerar la desecación. Con los disolventes orgánicos, muchas veces será conveniente la recuperación de estos según los procedimientos conocidos.

30 Desmoldado: Una vez seco el producto hasta tener la consistencia necesaria para no deformarse, se procederá a



sacarlo del molde, a fin de que con la mayor superficie libre, se acelere la desecación.

5 Cuando se usan moldes nutridos y dispersiones coagulables se puede desmoldar una vez coagulada totalmente la dispersión.

Recortado: Cuando hay que eliminar las películas externas de las piezas o hay que dividir las, se cortarán mediante cuchilla o sierra. Si las dispersiones usadas no estaban vulcanizadas, los sobrantes se pueden reutilizar como material virgen, una vez eliminado el granulado,

10 Vulcanización: Esta se realiza conforme a los procedimientos conocidos, ateniéndose a las condiciones de trabajo y productos usados.

Lavado: Las piezas listas se someten a un lavado sistemático con agua, que eliminará la sal empleada. Si hay que recuperar ésta, se procurará obtener soluciones concentradas y calientes de la misma, que por enfriamiento separarán nuevamente la sal cristalizada. Un lavado final con agua clara separará las últimas porciones de sal retenidas.

20 La desecación final no presenta dificultades y por ser un material muy poroso, se realiza con bastante rapidez aun al aire ambiente.

Ejemplo:

25 Un molde de yeso formado por una base de contorno elíptico y bases planas, de unos 2,5 cm. de altura, y dos piezas laterales que junto con la base forman un recipiente hueco desmontable, cuya altura útil corresponde a la suma de la altura de dos esponjas, más las dos caras vistas que hay que cortar, más la retracción del conjunto y un centímetro más, se llena de sal común en granos de 2 a 3,5 cm

30



hasta 1 cm del borde superior.

Se prepara una dispersión de látex natural de caucho, de la composición siguiente:

	Látex de 60%	1170 gr.
5	Oxido de zinc	14 "
	Azufre	14 "
	Piperidildithiocarbamato de piperidina .	7 "
	Colorantes orgánicos	1.5"
10	Sulfuro de carbono (para la disolución del acelerante y colorantes) . .	80 "
	Sulfato de bario	350 "
	Solución de caseína al 10%	70 "
	Amoniaco comercial	25 "
	Bicarbonato sódico	50 "
15	Agua para diluir e incorporar los ingredientes en polvo	3600 "

La cantidad necesaria de esta dispersión se cuela en el molde anterior hasta cubrir ligeramente el granulado, y a los pocos minutos el látex se habrá coagulado. Si las paredes del molde son muy delgadas, el agua separada escurrirá por las mismas con bastante rapidez. Esto realizado se coloca el molde en un desecador hasta lograr que la consistencia del conjunto caucho-granulado sea suficiente para evitar toda deformación. Entonces se procede a desmontar el molde y se coloca la pieza nuevamente en el desecador hasta desecación completa.

Realizada ésta, se procede a cortar la piel superior, mediante sierra o cuchilla; se cortan luego a la medida prefijada las dos esponjas que salen de la pieza y finalmente se libra la última de la piel que tiene todavía. Entonces



se coge cada pieza por separado y se les corta una capa, siguiendo el contorno elíptico, con lo que se dejan listas para pasar al vulcanizado.

5 Para vulcanizar se puede utilizar el autoclave a la presión de 1/2 atmósfera, o bien realizarlo en baño de agua saturada de sal, que hierve a 109°.

Vulcanizadas las piezas se someten a un lavado con agua, que elimina totalmente la sal interpuesta sin intervención mecánica alguna, y se secan luego quedando listas.

10 Los recortes, formados por caucho virgen, se lavan con agua y una vez eliminado el granulado se pueden utilizar en la fabricación de otros artículos de caucho.

N O T A.

15 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede estar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España, sus Colonias y Protec-
20 torados, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento de fabricación de objetos de estructura esponjosa o celular, especialmente de caucho natural o sintético, produciendo los poros mediante incor-
25 poración de gránulos de textura dura en la masa que ha de formar la estructura celular, caracterizado por preparar una dispersión del material plástico adicionada de los productos habituales en el trabajo del mismo, llenar un
30 molde de forma y tamaño adecuados con la dispersión y un granulado soluble en agua con granos del tamaño de las

192256

25 MAR.



futuras celdas, eliminar el vehículo de la dispersión, cortar las piezas, vulcanizarlas si es del caso, lavarlas para eliminar el granulado soluble y secar el producto acabado.

2^a.- Un procedimiento según reivindicación 1^a, en el cual el granulado, constituido por una sal soluble en el agua, se coloca en un molde, el cual se llena con una disolución caliente o fría de una sal soluble, disolución que se extrae de nuevo inmediatamente después para que las pequeñas porciones de solución retenidas por capilaridad principalmente en las zonas de contacto por evaporación o enfriamiento suelden unos con otros los granos de sal, dejando una masa porosa con los granos unidos entre sí sin solución de continuidad.

3^a.- Un procedimiento según reivindicación 1^a, en el cual el granulado, constituido por una sal soluble en el agua, se coloca en un molde, el cual se llena con agua caliente o fría que se extrae inmediatamente después para que las pequeñas porciones de agua retenidas por capilaridad principalmente en las zonas de contacto de unos granos con otros suelden éstos entre sí por disolución de pequeñas cantidades de los granos y evaporación o enfriamiento posterior, dejando una masa porosa con los granos unidos entre sí sin solución de continuidad.

4^a.- Un procedimiento según reivindicaciones anteriores, en el cual el molde sirve solo para nutrir y moldear el granulado de propiedades coagulantes, el cual, una vez seco, se extrae del molde formando un bloque que se sumerge en la dispersión preparada y se saca de ella a los pocos minutos cargado ya con la dispersión coagulada, sometiéndose el conjunto a la desecación y demás pasos descritos según reivindicación 1^a.

192256



5^a.— Un procedimiento según reivindicaciones anteriores, en el cual, al usarse un granulado de propiedades coagulantes, se adicionan a la dispersión sustancias que retardan dicha acción y permiten la penetración de la dispersión en el interior de la masa granulada.

6^a.— Un procedimiento según reivindicación 5^a, en el cual, al usarse como granulado la sal común, se adicionan a la dispersión como anticoagulantes carbonatos, fosfatos, oxalatos u otros alcalinos en proporción relacionada con la fuerza de coagulación del granulado.

7^a.— Un procedimiento según reivindicaciones anteriores, en el cual los acelerantes, coagulantes u otros cualesquiera de los productos adicionados a la dispersión, se incorporan a la misma en forma de soluciones en disolventes orgánicos que lo son también del caucho y del azufre.

8^a.— Un procedimiento según reivindicaciones anteriores, en el cual, al usarse dispersiones de materiales plásticos poco flúidas, se emplean moldes de altura suficiente para contener la totalidad del volumen de la dispersión encima del granulado y se fuerza a la dispersión vertida encima de éste a introducirse en el espacio intersticial mediante succión o presión.

9^a.— Un procedimiento según reivindicaciones anteriores, en el cual el secado de las piezas coladas se realiza antes de la extracción del granulado.

10^a.— Un procedimiento según reivindicaciones anteriores, en el cual las piezas secas son cortadas y libradas de las caras vistas o pieles antes de la vulcanización.

11^a.— UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE OBJETOS DE ESTRUCTURA ESPONJOSA O CELULAR,

192256

23M



tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 23 de Marzo de 1950.

JUAN ANTONIO DE FABREGUES-BOIXAR SOLER
P.P.

Per Poder de J. GOMEZ ASESO