

AÑO 1959

Expediente núm.



247479

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

247479

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INTRODUCCION por DIEZ años, en España

a favor de

THE HAILOK COMPANY LIMITED, de nacionalidad
británica domiciliado en Wagna Works, Kathie Road,
calle de Bedford, Bedfordshire, Inglaterra.

por:

UN METODO DE PRODUCIR UN MATERIAL ELASTICO EN FORMA DE
ESPUMA

Nº 13225

Agente Sr. ELZABURO

23 FEB 1959

247479



247479

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por D I E Z años

a nombre de THE HAIRLOK COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Magna Works, Kathie Road, Bedford, Bedfordshire,, Inglaterra, por:

"UN METODO DE PRODUCIR UN MATERIAL ELASTICO EN FORMA DE ESPUMA".

Esta invención se relaciona con la fabricación y el tratamiento de hule espuma o esponja y otros materiales elásticos en forma de esponja o espuma, todos cuyos materiales están incluidos en el término "material espuma" que se usará generalmente en la descripción y las cláusulas que siguen. La invención es aplicable a los materiales de ese tipo que se usan para muchas aplicaciones, incluyendo especialmente, pero no de una manera exclusiva la fabricación de cojines, almohadas y otras formas de materiales tapizados y la fabricación de muebles tapizados.

Es sabido que por una elección apropiada de los ingredientes usados y de sus proporciones relativas y mediante un control



247479

apropiado del método de tratamiento, puede producirse una espuma (incluyendo esponja) que tiene un volumen específico o una densidad y una elasticidad que pueden variar entre límites muy amplios. Por diferentes razones, incluyendo entre ellas consideraciones económicas, es muy conveniente que pueda producirse una almohadilla que tenga la dureza o la resistencia a la compresión necesaria con una densidad relativamente baja, con el fin de reducir al mínimo la cantidad de caucho necesario y reducir todo lo posible el peso de la almohadilla terminada.

10 Los experimentos realizados han mostrado que la dureza o la resistencia a la compresión del hule espuma y otros materiales espuma se debe en parte a la elasticidad o la rigidez inherente del material que forma las paredes de las células y en parte al efecto "neumático" que produce el aire atrapado dentro de la célula.

15 En realidad, este último efecto es a menudo el que proporciona la mayor parte de la resistencia a la compresión del material.

Esto es demostrado por el hecho de que cuando una almohadilla de hule espuma se comprime repetidas veces, o se mantiene comprimida durante un período de tiempo apreciable, se reduce considerablemente su poder de recuperación y este poder es sólo restablecido de una manera sustancialmente completa si se deja que el material permanezca sin ser comprimido durante un período de tiempo considerable. Esto se debe al parecer al tiempo necesario para que el aire, que había sido expulsado rápidamente de las células bajo la acción de una presión relativamente elevada, vuelva a penetrar en las células bajo la acción de una diferencia de presión mucho menos producida por la elasticidad de las paredes de las células cuando se suprime la carga.

Por lo que antecede se verá que puede producirse una almohadilla que tiene una resistencia relativamente elevada a la com-



1959

247479

presión formando el material espuma con una densidad correspon-
dientemente elevada, para limitar el tamaño y la porosidad de las
células, pero esto implica el uso de cantidades relativamente gran-
des de caucho. Esto es un inconveniente desde el punto de vista
5 económico y en los casos en los cuales se desea reducir lo más po-
sible el peso de la almohadilla terminada, por ejemplo para su uso
en aeroplanos.

Por consiguiente es un objeto de la presente invención pro-
porcionar un método de producir un material espuma en el cual la
10 porosidad de las células es reducida y la resistencia a la compre-
sión aumentada, si se compara con el material espuma normal que
tiene una densidad semejante.

Por consiguiente, de acuerdo con la invención se produce
un material espuma por un método que comprende dar al material
15 una forma celular que tiene un tamaño natural de las células y
una porosidad que es determinada por la densidad y por otras pro-
piedades del material y producir después una reducción en la po-
rosidad del material por la acción de una sustancia que está con-
tenida en el material de las paredes de las células o es aplicada
20 a las mismas.

De acuerdo con un método de aplicar la invención se utili-
za un procedimiento que comprende formar una mezcla líquida que
contiene una sustancia y que es apropiada para dilatarse mientras
está dentro de las paredes de las células después de formar estas
25 últimas, dar a la mezcla la forma de una espuma, fijar la espuma
para formar una masa celular sin producir una dilatación sustan-
cial de dicha sustancia y hacer después que la sustancia se dila-
te dentro de las paredes de las células para producir una reduc-
ción en el tamaño de las células y en la porosidad del material
30 resultante.



247479

Como la sustancia que está incluida en la mezcla se prefiere usar almidón no gelatinizado que es gelatinizado por la aplicación de calor después (pero no antes) que se ha dado a la mezcla la forma de una espuma y se ha gelado de manera a formar una
5 masa celular.

Es sabido que el almidón puede dársele la forma de una dispersión de grano fino con agua y además, que cuando dicha dispersión se calienta suficientemente los granos del almidón se hinchan y revientan o se gelatinizan, con la producción de una dispersión
10 coloidal que tiene partículas que son tan pequeñas que sólo pueden verse con un ultra-microscopio. Se ha descubierto que dichas propiedades del almidón, a saber, el hinchamiento de los granos y la producción de partículas excepcionalmente finas en la dispersión gelatinizada, son muy útiles cuando se aplican a la fabricación y el tratamiento de materiales espuma, como hule espuma o como hule esponja.
15

Se ha averiguado que el uso del almidón de la manera que se ha indicado antes es extraordinariamente eficaz para aumentar la resistencia a la compresión del material espuma que se produce, para una densidad dada de este último, siempre que la gelación
20 se efectúe antes de que se haya producido una gelatinización sustancial del almidón. Si se calentara la mezcla de manera a hacer que el almidón se gelatinice antes de que se produzca la gelación, no se obtienen en un grado útil los beneficios notables y sorprendentes de la invención.
25

En el caso del hule espuma o esponja la dilatación, esto es, la gelatinización, del almidón, tiene que hacerse que se produzca después de la gelación de la espuma pero puede efectuarse antes de o durante los pasos iniciales de la fijación, la desecación y/o la
30 vulcanización final del hule. Si se usa látex vulcanizado, el ca-

247479



lentamiento para producir la gelatinización puede efectuarse durante el primer paso de operación de desecación.

De acuerdo con otro método de aplicar la invención el material espuma, después de producido y de hacer que se fije o se endurezca de cualquier manera apropiada o conocida, se trata para aumentar la resistencia del material a la compresión por el método que comprende tratar el material con un coloide liofílico en una dispersión líquida y secándolo después de manera a hacer que el coloide se deposite sobre las paredes de las células y de esta manera se reduzcan las dimensiones de los poros intercomunicantes del material y por consiguiente la porosidad de este último.

Como el coloide usado en este último método se prefiere el almidón gelatinizado, un alginato o caseína, en forma de una dispersión o una solución acuosa.

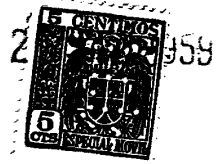
Ahora describiremos con más detalles a manera de ejemplo dos métodos de aplicar la invención.

De acuerdo con un método se prepara una mezcla de latex de cualquier composición apropiada que contiene un latex natural o sintético, que puede estar vulcanizado, no vulcanizado o parcialmente vulcanizado, juntamente con cualquier material de relleno necesario, como óxido de zinc y cualesquiera otros ingredientes que pueden ser necesarios, como un anti-oxidante y un agente colorante. En el caso de usar un latex no vulcanizado o parcialmente vulcanizado se incluirá un agente vulcanizador, como azufre, por lo general acompañado por un acelerador de la vulcanización.

En esta mezcla se incluye también o se le añade una dispersión no gelatinizada de almidón en agua. La cantidad del almidón usada está ventajosamente comprendida entre los límites de 1,0% y 8,0% del peso total de los ingredientes sólidos.

La mezcla líquida se convierte en espuma y después se ha-

247479



ce gelar por cualquier procedimiento adecuado, haciéndose observar sin embargo, que la gelación tiene que efectuarse sin la aplicación de una cantidad de calor suficiente para provocar la gelatinización del almidón y el estallido de los granos de almidón.

5 Si el almidón se gelatinizara antes de que la mezcla gelara se perderían sustancialmente las ventajas de la invención. La gelación tiene que efectuarse por ejemplo, solidificando la espuma líquida y haciendo pasar después a través de ella, dióxido de carbono gaseoso o bien incluyendo en la mezcla un agente fijador de acción
10 retardada como sílico-fluoruro de sodio.

Por el procedimiento anterior se produce un material celular gelado que tiene células de un tamaño medio predeterminado y una porosidad predeterminada. Este material se somete después a un tratamiento posterior por medio del cual se reducen simultáneamente el tamaño de las células y la porosidad del material. Esto
15 se hace aplicando calor al material en una cantidad suficiente para elevar la temperatura del almidón y hacer que los granos de almidón se hinchen y revienten.

En el caso de usar un látex no vulcanizado o parcialmente vulcanizado, este calentamiento puede producirse como un paso preliminar al o durante el paso inicial del proceso de vulcanización, cuando se introduce el material en la estufa vulcanizadora. Si se
20 usa latex vulcanizado el calentamiento puede realizarse durante el primer paso de la operación de desecación.

25 La dilatación de los granos de almidón encastrados en las paredes de las células se cree que estira el hule que forma estas últimas, limitando así el tamaño de las células y de los poros intercomunicantes y reduciendo la porosidad del material, sin aumentar apreciablemente la densidad del material en su conjunto. Se ha
30 visto que de esta manera puede producirse un aumento en la dureza



247479

o en la resistencia a la compresión del hule espuma que es del orden de 30% para un contenido de almidón inicial en la mezcla de 1%. El aumento en la dureza es aproximadamente proporcional al contenido de almidón y puede ser de hasta 150% para un contenido de almidón de 5%.

En un ejemplo particular del método anteriormente descrito, se prepara una mezcla que tiene la siguiente composición:

	Hule procedente de latex 60% centrifugado (no vulcanizado)	100,0 partes en peso			
10	Oleato de Potasio.	0.5	"	"	"
	Caseina.	0.5	"	"	"
	Oxido de zinc.	5.0	"	"	"
	Dietilditiocarbamato de zinc.	1.0	"	"	"
	Mercaptobenzotiazol de zinc.	1.0	"	"	"
15	Sym.dibetanaftilparafenilenodiamina (Blanco Agerite).	1.0	"	"	"
	Azufre.	2.25	"	"	"
	Aceite de Parafina.	4.0	"	"	"
	Almidón de maíz (en dispersión acuosa)	5.0	"	"	"

20 La concentración del almidón de maíz en la dispersión puede ser en el orden de 35% en peso.

Una cantidad predeterminada de la mezcla anterior se convierte en espuma y se vierte en un molde y se gela. Para hacer esto se solidifica la espuma líquida en 20 minutos por medio de un refrigerante a aproximadamente 232 C y la gelación se efectúa haciendo pasar dióxido de carbono gaseoso a través de la espuma solidificada.

Por este procedimiento se produce una masa celular gelada que tiene un tamaño de célula y una porosidad predeterminada. Después se calienta la masa durante 20 minutos por medio de un flúido



247479

do (líquido o gaseoso) a una temperatura de 100°C. Durante los pasos iniciales de este tratamiento, el calor es suficiente para gelatinizar el almidón y para hacer que los granos de almidón se hinchen y estallen. Por este procedimiento se aumenta el espesor de las paredes de las células y el tamaño y la porosidad de los poros intercomunicantes de las células se reduce o se cierran. Durante la última parte del tratamiento se completa la vulcanización.

Alternativamente, puede efectuarse la gelación incluyendo en la mezcla un agente fijador de acción retardada, como sílico-fluoruro de sodio. En este caso la gelación debe producirse ya sea a la temperatura ambiente o por lo menos sin la aplicación de suficiente calor para que revienten los granos de almidón.

Por el procedimiento anteriormente descrito puede producirse un cojín espuma, por ejemplo, que tiene una densidad total (razón peso-volumen) de 54 gramos por litro y una dureza o una rigidez de 22,5 kilogramos para una compresión lineal de 40%, cifras que pueden compararse con una dureza de solo 9 kilogramos para una compresión de 40% obtenida con un material espuma de la misma densidad producido sin la inclusión del almidón en la mezcla.

En lugar de incluir el almidón como el colide liofílico en la mezcla original puede aplicarse almidón u otro coloide liofílico apropiado, como caseína o un alginato a un material espuma después de la formación de este último e incluso después de su fijación o su endurecimiento final, por ejemplo por una desecación y/o vulcanización.

De acuerdo con uno de estos métodos se prepara una dispersión de almidón en agua que tiene una concentración comprendida entre 1% y 5% en peso de almidón. Esta solución se calienta suficientemente para gelatinizar el almidón, se enfría y después se aplica



247479

a un material espuma por pulverización o bien sumergiendo el material de modo que se empape muy bien. Luego se seca y en las células, por ejemplo aplicando un calor moderado o bien usando aire caliente. No es necesario ningún tratamiento adicional.

5 Como el material espuma puede usarse hule esponja o espuma ordinario, producido de cualquier manera apropiada.

10 Para dar un ejemplo concreto de este método de aplicar la invención, puede prepararse un cojín de hule espuma, por el método descrito en el ejemplo concreto anterior pero sin incluir almidón en la mezcla. Después de vulcanizar y secar el material el cojín producido tiene una densidad de 54 gramos por litro y una dureza o una rigidez de 9 kilogramos para una compresión lineal de 40%.

15 Este cojín de hule espuma se sumerge después o se pasa a través de un baño que contiene una solución al 2% de almidón de maíz gelatinizado, se comprime para eliminar el exceso de la solución y después se seca por cualquier procedimiento apropiado. Los rodillos del exprimidor deben estar cubiertos con manguitos de fieltro para asegurarse de que se elimina todo el exceso de solución o de lo contrario resultará una dureza irregular en el material terminado. La dureza del cojín después de este tratamiento será de 22 1/2 kilogramos para una compresión de 40% con un aumento de peso de 5%.

20 Debe observarse que en el último método el almidón es gelatinizado antes de ser aplicado al material. La aplicación del almidón no gelatinizado al material sin la aplicación de calor se ha visto que produce un aumento muy pequeño en la dureza. Esto se cree que se debe al hecho de que el tamaño de las partículas del almidón gelatinizado es mucho más pequeño que el del almidón no gelatinizado, siendo importante la pequeñez del tamaño de las partículas para aplicar la invención.

30

247479

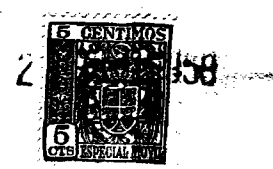


En lugar de usar almidón cuando se aplica este último método puede usarse caseína o un alginato. Para dar un ejemplo se prepara una solución de alginato de sodio añadiendo con cuidado alginato o agua fría mientras se agita constantemente. De esta manera se prepara un baño de una concentración de 0.5%. Se prepara un cojín de hule espuma como se ha indicado antes partiendo de una mezcla que no incluye almidón y que tiene una dureza de 9 kilogramos para una compresión de 40% y se pasa a través del baño de alginato, se exprime para eliminar el exceso y después se seca. En este caso, para un aumento de peso de 1.0% la dureza para una compresión de 40% es de 22 1/2 kilogramos.

De acuerdo con otra característica de esta invención los dos métodos de tratamiento que se han descrito pueden usarse ambos en la producción de un material espuma.

Por ejemplo, pueden prepararse cojines de hule espuma como se ha descrito partiendo de la mezcla especificada que contiene almidón de maíz. El material se lava y se seca de la manera usual. Y de nuevo para una densidad de 54 gramos por litro el hule espuma tiene una dureza para una compresión de 40% de 22.5 kilogramos, comparada con la dureza de sólo 9 kilogramos que se hubiera obtenido si no se hubiera incluido en la mezcla ningún almidón. Si este cojín se pasa ahora a través de un baño que contiene una solución de 0.5% de alginato de sodio, se exprime y se seca, se obtiene una dureza de aproximadamente 56 kilogramos para una compresión de 40% con un aumento de peso de aproximadamente 1%.

La invención es aplicable al tratamiento de latex vulcanizado, no vulcanizado o parcialmente vulcanizado hecho de caucho natural o sintético y de sustancias semejantes al caucho, incluyendo gutapercha, balata o los materiales espuma, producidos par



tiendo de dichas sustancias.

247479

N O T A

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

10 19. - Un método de producir un material elástico en forma de espuma, que comprende formar una mezcla líquida que contiene, como su principal ingrediente, hule natural o sintético, o un material semejante al hule, dar a la mezcla la forma de una espuma y hacer que se endurezca, para formar una masa celular auto-sustentadora que tiene células intercomunicantes y producir después
15 una reducción en el tamaño de las células por la acción de un coíloide liofílico, como almidón, que está incluido en la mezcla en forma de almidón no gelatinizado, que se gelatiniza después de endurecerse la espuma, o que se aplica después al material espumado.

20 20. - Un método de producir un material elástico en forma de espuma, que comprende formar una mezcla líquida que contiene como su principal ingrediente, hule natural o sintético, o un material semejante al hule, y que contiene también almidón finamente dividido y no gelatinizado en forma de una dispersión acuosa,
25 dar a la mezcla la forma de espuma, endurecer la espuma para formar una masa celular auto-sustentadora que tiene células intercomunicantes sin la aplicación de calor suficiente para gelatinizar el almidón y calentar después la masa a una temperatura suficiente para provocar la gelatinización del almidón.

30 31. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 1 o



247479

en la cláusula 2, en el cual el almidón está incluido en la mezcla en una proporción comprendida entre 1% y 8% en peso de los componentes sólidos de la mezcla.

5 41. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 2 o en la cláusula 3, para la producción de hule espuma natural o sintético, en el cual la mezcla contiene como su principal ingrediente latex no vulcanizado o parcialmente vulcanizado, cuya vulcanización se completa después de la gelatinización del almidón.

10 52. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 4, en el cual la gelatinización del almidón y la vulcanización se efectúan por medio de una sola operación de calentamiento progresivo.

15 62. - Un método como se ha reivindicado en cualquiera de las cláusulas 1 a 3, para la producción de hule espuma natural o sintético, en el cual la mezcla contiene latex vulcanizado como su principal ingrediente.

20 72. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 6, en el cual la gelatinización del almidón y la desecación de la masa celular se efectúa en una sola operación de calentamiento progresivo.

25 82. - Un método como se ha reivindicado en cualquiera de las cláusulas 4 a 7, en el cual se da a la mezcla la forma de una masa celular y después se gela enfriándola y por la acción de dióxido de carbono.

92. - Un método como se ha reivindicado en cualquiera de las cláusulas 4 a 7, en el cual se hace que la mezcla se gele después de darle la forma de una masa celular por la inclusión en la mezcla de un agente fijador de acción retardada.

30 102. - Un método como se ha reivindicado en cualquiera de

247479

23



5 las cláusulas anteriores, en el cual el material espumado producido se trata después con una dispersión líquida de almidón gelatinizado, caseína o un alginato para depositar este último sobre las paredes de las células y de los poros que las conectan y producir así una reducción en las dimensiones de las células y los poros.

10 112. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 10, en el cual se aplica almidón gelatinizado al material espumado en forma de una dispersión acuosa que tiene una concentración comprendida entre 1% y 5% de almidón en peso.

10 122. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 10, en el cual el alginato usado es alginato de sodio.

15 132. - Un método de tratar un material espumado elástico que tiene células intercomunicantes para aumentar la resistencia del material a la compresión, que comprende tratar el material con un coloide liofílico finamente dividido, en un medio líquido, de modo que el material es impregnado y mojado con el medio y secar después el material de manera que se hace que el coloide se deposite sobre las paredes de las células, reduciendo así las
20 dimensiones de las células intercomunicantes del material, y por consiguiente la porosidad de este último.

142. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 13, en el cual el coloide liofílico es almidón gelatinizado en una dispersión acuosa.

25 152. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 14, en el cual el almidón se aplica en forma de una dispersión acuosa que tiene una concentración comprendida entre 1% y 8% de almidón en peso.

30 162. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 13, en el cual el coloide liofílico es un alginato.

23 F



247479

172. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 16, en el cual el coloide liofílico es alginato de sodio.

182. - Un método como se ha reivindicado en la cláusula 13, en el cual el coloide liofílico es caseína.

192. - Un método de producir un material elástico en forma de espuma.

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 catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

23 FEB 1950

P.A.

[Handwritten signature]
Ministro de Hacienda
Por Poderes