

304868

16 ENE 1966

304868

P - 27.719

Kg/We.OZ 6382 span

(Verfahren)



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 13 de Octubre de 1.964, con el nº. 304.868

en

E S P A Ñ A

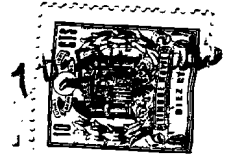
por VEINTE años

a nombre de DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Troisdorf bez. Köln, República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL ESPUMADO DE MATERIALES SINTETICOS TERMOPLASTICOS"

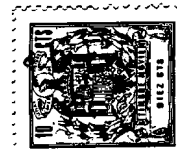
=====

5 Las sustancias espumosas, en especial las confeccionadas a partir de resinas sintéticas, han hallado una aplicación considerable en el curso de los últimos años, principalmente en el ramo de la construcción. Según su procedencia y los procedimientos de elaboración empleados, resulta posible transformar casi todos los materiales sintéticos en una estructura espumosa, pudiendo los pesos específicos, las resistencias mecánicas, la combustibilidad y otras propiedades, poseer diferencias considerables. A la vez que una buena calidad, también el precio desempeña un importante papel. Como
10



los termoplásticos, tales como el poliestirol, el poli(clo-
ruro de vinilo) y el polietileno, resultan especialmente fa-
vorables a este respecto, es natural que hayan alcanzado
una importancia correspondiente. El espumado se realiza, a
5 respecto, generalmente en estado termoplástico, mediante el
desarrollo de gases o de gases incorporados previamente a
presión. De acuerdo con el presente procedimiento, el es-
pumado de materiales sintéticos termoplásticos tiene lugar
de modo que el material sintético, en presencia de un líqui-
do de bajo punto de ebullición o de la correspondiente mez-
10 cla de líquidos que, en estado de vapor al menos, actúa
en forma disolvente de dicho material, es introducido en un
recipiente o similar, sustancialmente cerrado, donde es
puesto a una temperatura en esencia superior a la del pun-
to de ebullición del líquido o de la mezcla de líquidos a
15 presión normal, y al mismo tiempo a una presión elevada,
haciéndose salir después la solución a través de una abertu-
ra estrecha del recipiente, con lo que se expande brusca-
mente. Es conveniente cuidar de que la temperatura después
de la expansión se siga manteniendo todavía durante algún
20 tiempo por encima de la temperatura de ebullición del disol-
vente.

Con ello puede evaporarse la mayor parte del disol-
vente, y el material espumoso conserva ampliamente su es-
25 tructura en el enfriamiento siguiente. El material sinté-
tico espumado, en estado todavía caliente, puede entonces
ser prensado para obtenerse cuerpos de forma arbitraria, em-
pleando para ello una presión moderada. De este modo se pue-
den obtener, por ejemplo, también bloques relativamente gran-
des, de los que se pueden cortar placas de cualquier grueso
30

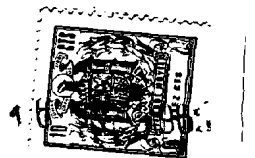


deseado.

Líquidos apropiados son en general aquellos que
hierven a temperaturas inferiores a aproximadamente 100°C y
que son capaces de disolver los termoplásticos bajo presión,
5 al menos a temperaturas todavía más elevadas. Para el poli-
(cloruro de vinilo), por ejemplo, es muy apropiada la aceto-
na que, a temperatura ambiente, actúa exclusivamente en for-
ma hinchadora, pero que, a aproximadamente 150°C , lo disuel-
ve fácilmente. De manera similar se comporta el cloruro de
10 metileno. Para el poliestirol se propone asimismo el cloru-
ro de metileno, eventualmente mezclado con benzol o aceto-
na, y para el acetato de celulosa, la acetona, eventualmen-
te junto con acetato etílico. Las temperaturas de solución
más favorables, oscilan entre aproximadamente 150 y alrede-
15 dor de 300°C , preferentemente hasta aproximadamente 200°C ,
mientras que las presiones deben ascender a más de 15 atmós-
feras de sobrepresión, preferentemente a entre 25 y 40 at-
mósferas de sobrepresión aproximadamente. Estas condiciones
son fáciles de observar, existiendo incluso la posibilidad,
20 sin más ni más, de inyectar el disolvente a presión en los
termoplásticos, una vez ya introducido el material sintéti-
co en el recipiente, y no agregarlo a los termoplásticos an-
tes de introducir el material sintético en el recipiente.

A partir de poli(cloruro de vinilo) se fabricaron
25 de este modo bloques con un peso específico de 0,02 a 0,25
g/c.c., según la clase y cantidad del disolvente y las con-
diciones de tratamiento. La ventaja del nuevo procedimiento,
reside en la forma de trabajo continua y más barata. Aparte
de ésto, resultan algunos de los disolventes utilizables
30 sustancialmente más favorables en cuanto a precio que los

4868



agentes de expansión hasta ahora empleados, incluso cuando tienen que ser agregados en cantidades mayores.

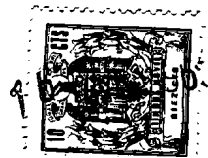
Para la calidad del material espumoso, no tiene gran influencia el que los termoplásticos sean elaborados en forma pura, o el que se empleen mezclas de, por ejemplo; poliestirol, poli(cloruro de vinilo), éster poliacrílico y acetato de celulosa, siempre que se tenga la seguridad de su solubilidad al calor. Dentro de los límites usuales, se pueden agregar también materias de carga de cualquier clase y, dentro de determinados límites, incluso plastificantes. Por este motivo se pueden utilizar, no en último término, toda clase de desperdicios, sin necesidad de una clasificación previa especial, una vez desmenuzados de manera apropiada.

La cantidad de disolvente empleada, repercute naturalmente de manera sustancial en el peso específico del material espumado, oscilando por lo general entre aproximadamente 20 y alrededor de 50% del material bruto. A efectos de recuperación del disolvente, es conveniente que el espumado se realice en presencia de agua o de vapor de agua. Tratándose de disolventes combustibles, tales como la acetona o la bencina, se reduce con ello también la inflamabilidad.

Ejemplo 1º

1 Kg de polvo de poli(cloruro de vinilo), con un valor de K de 70, se mezcla íntimamente con 400 g de acetona, después de haberse agregado previamente 2% de estearato de plomo en calidad de estabilizador y lubricante. Con esta mezcla se alimenta continuamente una prensa de hélice,

31 4868



caldeada a 160°C, bien sea inmediatamente, o bien después de un reposo de varias horas. En el lado de salida del extrusor se encuentra una tobera de extrusión de 1 mm.

5 A través de la hélice se hace pasar a presión des de la tobera, con una velocidad elevada de aproximadamente 3- 4 m/segundo, la solución de poli/cloruro de vinilo) formada, que entretanto se encuentra bajo una presión de vapor de acetona de aproximadamente 30 atmósferas de sobrepresión, con lo que la solución se expande bruscamente. El proceso de espumado ha terminado aproximadamente 30 -40 mm por detrás de la salida de la tobera. Con ello se produce, no de la manera esperada una estructura fibrosa o trocada, sin una varilla lisa de poros finos y de 3 - 4 veces el diámetro de la tobera, cuyo paso específico es de aproximadamente 10 15 0,02 g/c.c.

Como lana aislante, representan estas varillas, después de trituradas eventualmente, un buen material aislante.

Ahora bien, una utilización valiosa resulta cuando varias prensas de hélice trabajan conjuntamente en un pozo común. Debido a la elevada velocidad de salida, chocan los diversos hilos entre sí, se enredan y quedan soldados al calor unos con otros. Según la presión de prensado en el enfriamiento, se pueden obtener bloques, placas u otros 20 25 cuerpos con forma cualesquiera, con un peso específico de alrededor de 0,03 g/c.c. y superior.

Para conseguir una producción lo más grande posible de material espumoso en un tiempo breve, es posible, naturalmente, según el tamaño y el rendimiento de la prensa de hélice o de las prensas de hélice, dotar éstas con 30



56

varias toberas, eventualmente también de secciones distintas.
tas.

5 Una mecanización ulterior de los bloques, placas, etc., puede realizarse sin ningún inconveniente. Mediante el cierre de la superficie con chapas calientes, etc., o guarneciéndola con láminas o placas, se puede conseguir, además de un efecto decorativo, un aumento de la resistencia mecánica.

10 La acetona no es preciso que se encuentre en forma pura; incluso con un contenido de 30% de agua se consigue todavía un buen resultado. Puede además ser sustituida total o parcialmente por cloruro de metileno u otros disolventes que hiervan fácilmente. Si se desea un material espumoso más blando, se agrega uno de los numerosos plastificantes conocidos.

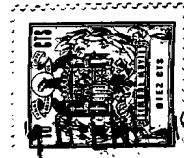
15

Ejemplo 2º

20 1 Kg de poliestirol en forma de grano fino o de polvo, se mezcla intimamente con 300 g. de acetona o 400 g. de cloruro de metileno, o bien con una mezcla de ambos, y se trata en un extrusor de la misma manera que ha sido descrita en el Ejemplo 1º, formando varillas espumadas que inmediatamente, se comprimen y sueldan para formar placas del grueso deseado en cada caso. Se consiguen así pesos
25 específicos de 0,02 a 0,1.

Ejemplo 3º

30 1 Kg de polvo de polietileno, previamente mezclado de manera íntima con 300 g. de benzina ligera (pentano), es tratado del mismo modo en un extrusor a aproximadamente



1963

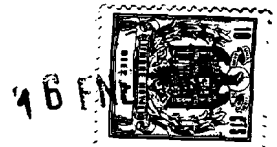
160°C, para formar varillas espumadas, tal como ha sido mencionado en el Ejemplo 1º. Después de la compresión y de la soldadura, se obtienen placas con un peso específico de 0,02 a alrededor de 0,1. Si se emplea una tobera anular, se pueden confeccionar también tubos espumados.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana con fecha 14 de octubre de 1.963, bajo el Nº D 42706 I/39 a 3. se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 1.- Un procedimiento para el espumado de materiales sintéticos termoplásticos, preferentemente de poli(cloruro de vinilo), caracterizado porque el material sintético, en presencia de un líquido de bajo punto de ebullición o de la mezcla de líquidos correspondiente, que actúan disolviendo el material, al menos en estado de vapor, es introducido en un recipiente o similar, sustancialmente cerrado, donde es puesto a una temperatura en esencia superior a la del punto de ebullición del líquido o de la mezcla de líquidos



3 1968

5 a presión normal, y al mismo tiempo a una presión elevada, haciéndose salir después la solución a través de una abertura estrecha del recipiente, con lo que se expande bruscamente, después de lo cual, eventualmente, se suelda el material sintético espumado, aún caliente, mediante el empleo de una presión moderada, para así constituir cuerpos de forma arbitraria.

10 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por trabajarse a temperaturas de aproximadamente 150 - 300°C, preferentemente de hasta alrededor de 200°C, y a presiones superiores a 15 atmósferas de sobrepresión, preferiblemente a presiones de entre 25 - 40 atmósferas de sobrepresión.

15 3.- Un procedimiento para el espumado de materiales sintéticos termoplásticos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representada por el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

20 La presente memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
P. A.

16 ENE 1968

Carla

BFD/.

M. Ch

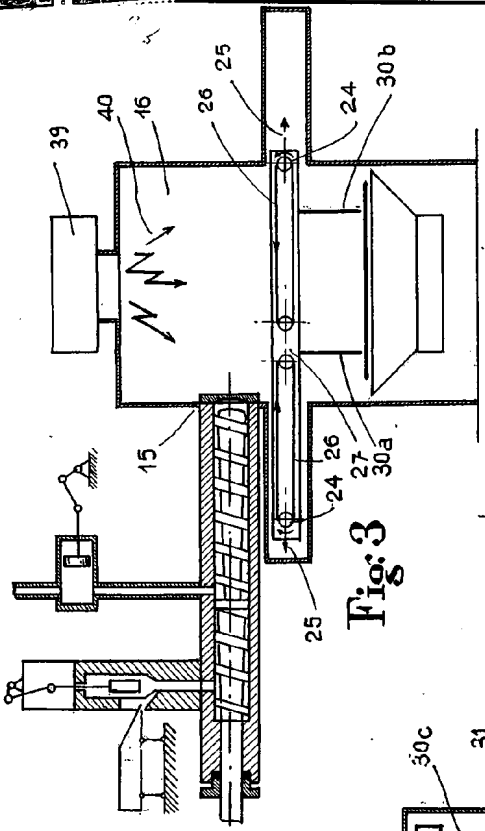


Fig:3

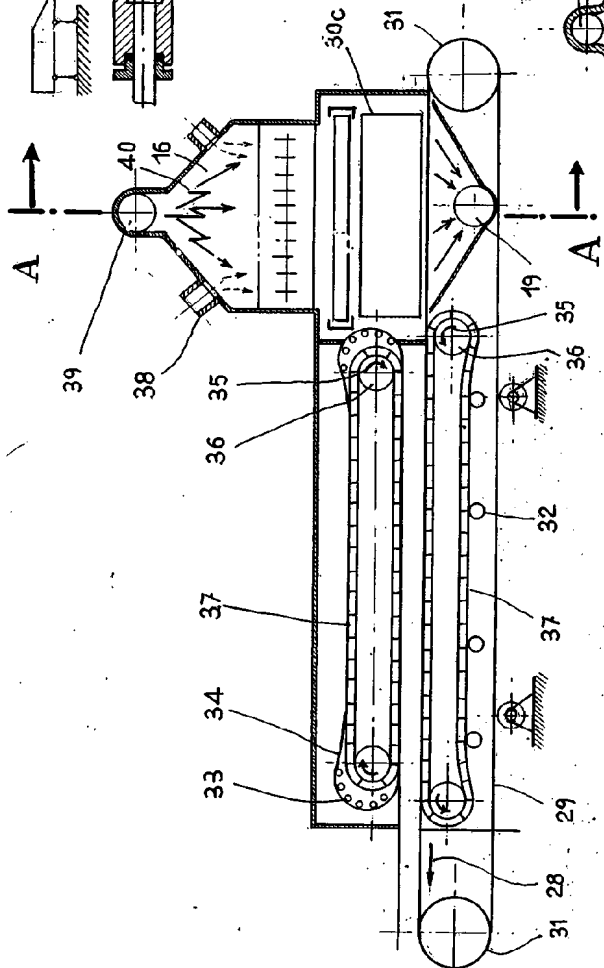


Fig:2

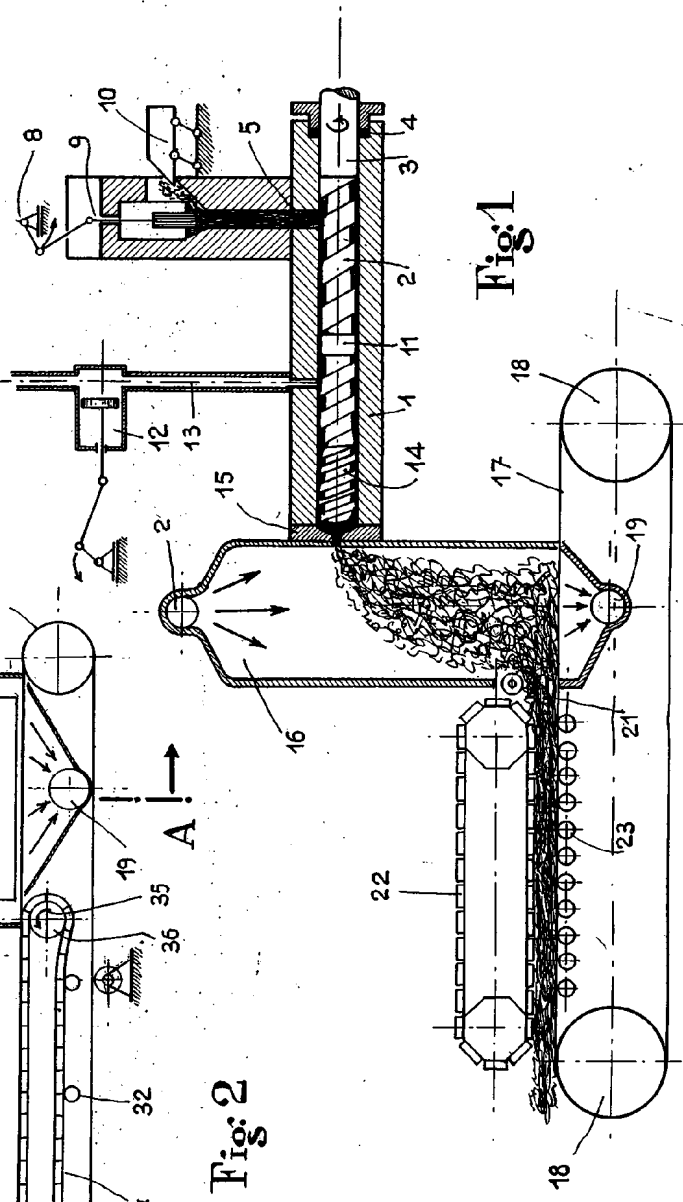


Fig:1

ESCALA VARIABLE

W. S. ...