



20 JUL. 1978 (19) ES

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO 466.102	(10) A1
(21) FECHA DE PRESENTACION 18-1-1978	

466,102

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES: (51) NUMERO	(52) FECHA	(53) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(54) CLASIFICACION INTERNACIONAL C08G	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA ELIMINAR LA DENSIFICACION DE LA ZONA DEL FONDO EN LA FABRICACION DE BLOQUES DE ESPUMA DE POLIURETANO"

(71) SOLICITANTE (S)

TecFoam, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Puxeiros, Vigo (Pontevedra)

(72) INVENTOR (ES)

ROMAN YARZA LUACES

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALFONSO DIEZ DE RIVERA (P.-67.833)

1

OBJETO DEL INVENTO

El presente invento se refiere a una importante mejora obtenida en la fabricación de bloques de espuma de poliuretano. En concreto, se refiere a la eliminación durante la fabricación, del fondo densificado de los bloques, obtenido por el procedimiento usual.

5

ESTADO DE LA TECNICA

Como es sabido, la espuma de poliuretano es un plástico que ha ido adquiriendo una importancia creciente en los últimos años, teniendo una gran aplicación en campos tan diferentes como la industria del automóvil y la industria alimenticia. Por lo que a España se refiere, la distribución de la espuma de poliuretano en el momento actual, según sus aplicaciones, es la siguiente:

10

15

- Colchonería .....	38%
- Tapicería .....	40%
- Automóvil .....	14%
- Industria textil .....	3%
- Otros (envasado de alimentos,	
juguetería, etc.) .....	5%
<b>TOTAL .....</b>	<b>100%</b>

20

25

30

La espuma de poliuretano se obtiene por el procedimiento usual, haciendo reaccionar sobre una banda móvil un poliol y un poliisocianato en calidad de ingredientes principales, junto con catalizadores, colorantes, agentes de expansión, etc. Las diferentes clases de espuma de poliuretano en cuanto a sus propiedades físicas (rigidez, densidad, tamaño de las celdillas, resistencia a la tracción, etc.), son función de múltiples parámetros, siendo

1 - los principales la naturaleza del poliol y del poliisocianato, la relación entre ambos y el agente de expansión.

5 Independientemente del tipo de espuma que se produzca, un problema asociado a la fabricación del bloque es la densificación, que se produce en el fondo del mismo, lo que da lugar a tener que desperdiciar una parte importante del material terminado, debido a su densidad netamente superior a la del resto del bloque.

10 Como reconocerán los expertos en la técnica, es frecuente que el porcentaje de la zona densificada llegue a ser del 5% en peso llegando incluso hasta el 7% con relación al peso total del bloque.

15 La formación de esta zona densa del fondo es un grave inconveniente desde el punto de vista económico-industrial porque:

1º) Exige una operación de recorte de dicho fondo densificado que consume tiempo, energía y mano de obra.

2º) El subproducto recortado debe comercializarse a un precio marcadamente inferior al del resto de la espuma, debido tanto a sus propiedades no satisfactorias como a su grosor pequeño y forma irregular.

25 3º) Dado que las materias primas de la espuma de poliuretano son sustancias de origen petroquímico, su coste elevado en las actuales circunstancias de crisis energética, impone un máximo aprovechamiento de los productos terminados a partir de los cuales se fabrica.

30 Los problemas que anteceden son resueltos mediante el procedimiento objeto del invento, que proporciona un bloque carente de la zona densificada, en el que se consigue un notable aprovechamiento de las materias primas y,

1 por consiguiente, un ahorro sustancial en los costes de fabricación.

Que conozca el inventor, no existe en este campo un procedimiento que dé lugar a la producción de bloques  
5 carentes del fondo densificado, como se logra con el procedimiento que constituye el objeto del invento.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Con el fin de que el invento pueda ser mejor comprendido, se acompañan los dibujos anexos en los que:

10 La figura 1 representa la sección transversal de un bloque de espuma tal como se obtiene por el procedimiento usual.

La figura 2 es una gráfica que muestra la variación de la temperatura de la banda móvil representada en el eje de ordenadas frente al tiempo en el eje de abscisas.  
15 en el curso del procedimiento objeto del invento.

#### DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Haciendo referencia a la figura 1, puede verse la zona F de fondo, que por la influencia de una serie de factores, entre los que juega un importante papel el peso de la masa, presenta una mayor densificación según el procedimiento usual. Aunque no se puede establecer una cifra  
20 precisa, ya que como saben los expertos en la técnica ésta puede variar de un tipo de espuma a otro, la densidad de la zona de fondo en el procedimiento usual es aproximadamente entre 6 y 9 veces superior a la del resto del bloque.

25 El procedimiento comprende como primera etapa poner en funcionamiento la banda sin fin durante un período de tiempo que oscila entre 15 y 90 minutos, al mismo tiempo que se inicia un calentamiento de la misma, elevando la  
30

1 temperatura desde la ambiente ( $T_a$ ) a un valor definido  
( $T_m$ ) dentro del intervalo comprendido entre 40 y 80°C. La  
segunda etapa comienza una vez alcanzado el punto  $T_m$  en el  
que se detiene el movimiento de la banda, y en ese momento  
5 se alimentan íntimamente mezclados por el cabezal de cabe-  
za los componentes de la espuma, dejando transcurrir un pe-  
ríodo de tiempo ( $\Delta t_p$ ) con la banda parada, durante el  
cual la temperatura desciende al punto  $T_0$ . Alcanzado el  
punto  $T_0$  se reanuda el movimiento de la banda sin fin, con-  
10 tinuando la alimentación de los ingredientes y manteniendo  
en todas las partes de la cinta la temperatura  $T_0$  mediante  
medios de control adecuados.

Es sumamente importante para la consecución del  
objeto del invento trabajar a una temperatura adecuada pa-  
15 ra cada tipo de espuma, y mantener la variación de la mis-  
ma de acuerdo con el gráfico de la figura 2 de los dibujos.

Como comprenderán los expertos en la técnica,  
una vez establecida la temperatura a partir del punto  $T_0$ ,  
ésta debe controlarse dentro del intervalo  $\Delta T_s$ , ya que,  
20 de lo contrario, si se alcanza en algún punto de la banda  
un valor superior al máximo permitido de dicho intervalo,  
se produce un agrietamiento del bloque, y si por el contra-  
rio la temperatura desciende por debajo del valor inferior,  
se produce densificación en el fondo. Estas zonas de densi-  
25 ficación y de agrietamiento se representan en la gráfica  
de la figura 2 como Z.D. y Z.A., respectivamente. Existe  
una tercera zona, representada por Z.C. en los dibujos,  
que es la zona de combustión de la espuma.

30 Con el fin de poner claramente de manifiesto las  
ventajas económico-industriales aportadas por el procedi-

1 - miento del invento, se incluye el siguiente ejemplo no limitativo.

EJEMPLO

5 Una fábrica de tamaño medio realiza espumación 200 días al año y produce en cada espumación un bloque continuo de peso medio de 20 Tm., es decir, su producción anual es, por tanto,  $20 \times 200 = 4.000$  Tm. Funcionando según el procedimiento convencional, y suponiendo un valor medio del 4,5% en peso para el fondo densificado, se tiene:

10 Producción diaria de espuma densa:

$20.000 \text{ kg.} \times 0,045 = 900 \text{ kg. de espuma densa.}$

Espuma normal:  $20.000 - 900 = 19.100 \text{ kg.}$

15 Suponiendo un precio en el mercado de 120 ptas. para la espuma normal y 15 ptas. para la espuma densa subproducto, se tiene:

Valor total de la espumación

a) Procedimiento de la técnica anterior

$19.100 \times 120 = 2.292.000$

$900 \times 15 = \underline{13.500}$

2.305.500 ptas.

b) Procedimiento del invento

$20.000 \times 120 = 2.400.000 \text{ ptas.}$

25 Resulta pues, que el procedimiento del invento supone a un fabricante un ahorro medio por día de espumación de

$2.400.000 - 2.305.500 = 94.500 \text{ ptas.}$

el cual en un año de 200 días de espumación representa

$94.500 \times 200 = 18.800.000 \text{ ptas.}$

30

1                    Como se comprenderá, el ejemplo precedente tiene  
un carácter meramente ilustrativo. De hecho, dicho ejemplo  
responde a la realidad cuando la sección transversal del  
bloque no es la usual con "cúpula", sino que es sustancial  
5                    mente cuadrangular como se obtiene por diversos procedi-  
mientos existentes en este campo de la técnica. De cual-  
quier modo, aplicando los cálculos precedentes al caso de  
un bloque con cúpula, el rendimiento es análogo, tanto si  
el bloque contiene fondo densificado como si no lo contie-  
10                    ne, toda vez habría que desechar por recorte parte de la  
cúpula de la parte superior.

15

20

25

30

20018

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España; por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Procedimiento para eliminar la densificación de la zona del fondo, en la fabricación de bloques de espuma de poliuretano, caracterizado porque: a) se hace funcionar la cinta o banda sin fin de la instalación productora de espuma, sin alimentación de los componentes de la espuma, durante un período de tiempo adecuado, al mismo tiempo que se calienta dicha banda de un modo sustancialmente homogéneo desde la temperatura ambiente  $T_a$  hasta una temperatura determinada  $T_m$ ; b) se interrumpe el funcionamiento de la cinta durante un período de tiempo adecuado  $\Delta t_p$ , al mismo tiempo que se comienza la alimentación de los componentes de la espuma, en cuyo intervalo de tiempo la temperatura desciende desde  $T_m$  a un valor  $T_0$ ; y c) se prosigue la alimentación de los componentes de la espuma y se reanuda la marcha de la cinta sin fin, manteniendo la temperatura de dicha cinta sin fin en movimiento en el valor  $T_0$ , con lo cual se obtiene un bloque continuo de espuma de poliuretano sustancialmente carente de fondo densificado.

15

20

25

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el período de tiempo de la etapa a) está comprendido entre 15 y 90 minutos.

30

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones

1 precedentes, caracterizado porque la temperatura  $T_m$  de la  
etapa a) está comprendida entre alrededor de 40°C y alre-  
dedor de 80°C.

5 4ª.- Procedimiento para eliminar la densifica-  
ción de la zona del fondo en la fabricación de espuma de  
poliuretano.


Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-  
ra los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid, 07.FEB.1978

P.A.

15

Alfonso Díez de Rivera  
Por Poder  


20

25

20018

F C M

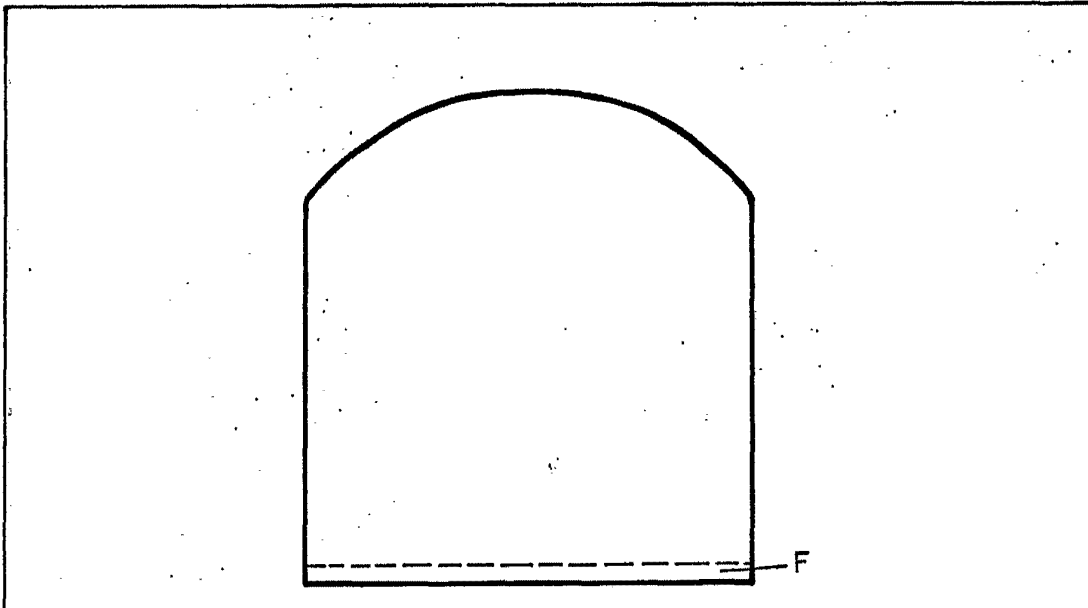


FIG-1

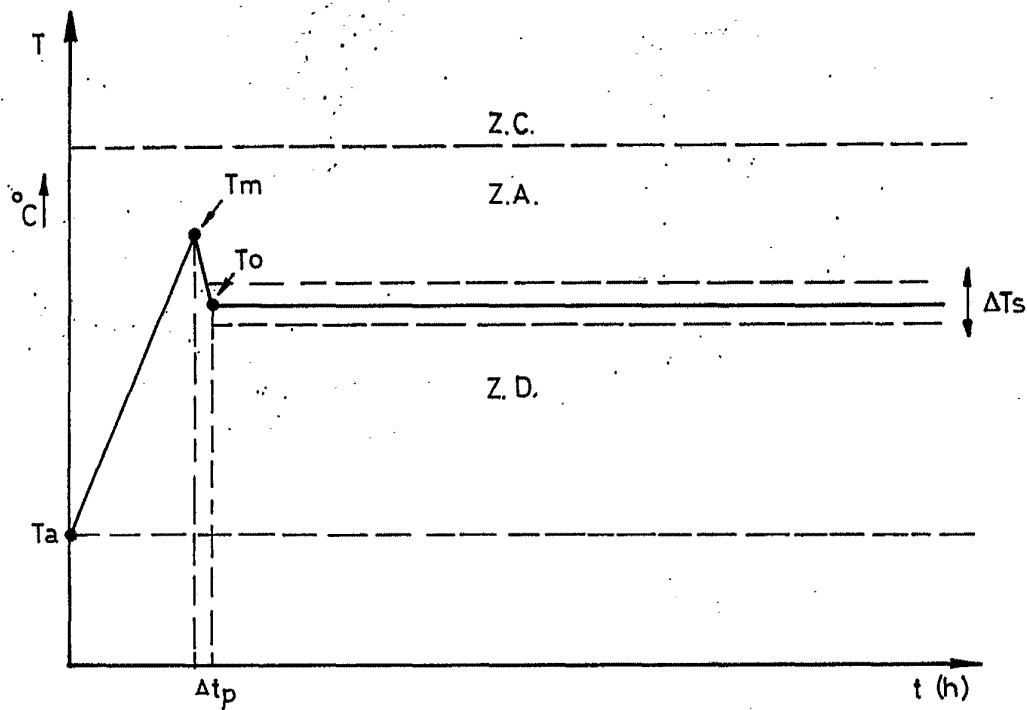


FIG-2

Alfonso Díaz de Vivar  
Por Poder