

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



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

474609

18 ES	19 NUMERO	20 A1
21	22	23
	FECHA DE PRESENTACIÓN	
	27 OCT. 1978	

15 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 48 733.8	29 de octubre de 1.977	República Federal Alemana.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29D	

54 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE MATERIAL ESPUMADO.

71 SOLICITANTE (S)
MASCHINENFABRIK HENNECKE GMBH y BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
DI. Reiner Raffel, Dr. Günter Hauptmann, Gerd Reffelman, Wilfried Ebeling.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ ACEBO.

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la fabricación continua de material espumado en forma de bloque, especialmente a base de poliuretano, donde una mezcla de reacción líquida se aplica sobre una lámina de fondo en translación sobre la cual se espuma. Para la realización del procedimiento se parte de un dispositivo compuesto de una cinta de transporte, a la que se le han adjudicado limitaciones laterales, y en cuyo extremo de entrada se ha previsto una estación devanadora para una lámina de fondo así como un dispositivo alimentador de la mezcla.

Los bloques de material espumado fabricados en forma continua muestran por encima de la lámina de fondo una capa endurecida cuyo espesor es 10 a 20 veces mayor que la densidad del restante material espumado. Aquí asciende el espesor de esta capa, que por los especialistas se denomina "costra del fondo", según la composición de la mezcla de reacción química así como de las condiciones de servicio del dispositivo entre unos 2 y 5 mm. Hoy día se fabrican bloques con una altura de hasta aproximadamente 1 metro. La pérdida de volumen por la capa endurecida asciende en efecto solo a un 0,2 hasta 0,5%. Debido al espesor muy alto de esta capa se obtienen sin embargo pérdidas, referido a la masa del material espumado preparado, de aproximadamente un 1 hasta 5%, en casos extremos hasta de un 10%. Generalmente se parte para la determinación del aprovechamiento económico de un bloque de material espumado de un promedio de pérdida por la capa endurecida de un 3,0%.

Es sabido que se puede reducir el espesor de esta capa si la mezcla de reacción se alimenta sobre la lámina de fondo ya en estado prerreaccionado, es decir, cuanto la reac-

ción de espumación ya se ha iniciado. Para ello se ha antecnectado a la cinta de transporte un plano inclinado delante del cual se ha previsto un recipiente de rebose, al que se alimenta la mezcla de reacción por el fondo. Este recipiente de rebose está dimensionado de manera que la mezcla de reacción que se encuentra allí durante la expansión hacia arriba ya empiece a reaccionar de manera que en la superficie superior del recipiente de rebose ya exista un material espumado en proceso de formación que entonces es evacuado a través del plano inclinado continuando su ulterior espumación.

Este procedimiento tiene la desventaja que las burbujas de gas incluidas en la mezcla de reacción ya no pueden salir hacia la superficie ya que el material espumado ya reaccionado allí tiene una tenacidad tal que las burbujas de gas no la pueden atravesar. Se quedan por lo tanto en el bloque de material espumado como lugares defectuosos indeseados. Otra desventaja de este procedimiento consiste en que no está dada una compatibilidad para todas las recetas de mezclas de reacción hoy día usuales.

El cometido de la invención es un procedimiento y un dispositivo con los cuales es posible la obtención de bloques de material espumado con homogeneidad mejorada en la zona del fondo evitándose totalmente la capa endurecida o, como mínimo, reduciéndose su espesor.

Conforme al procedimiento este cometido se soluciona según la presente invención debido a que la lámina de fondo se calienta previamente antes de aplicar la mezcla de reacción. De esta manera se logra que el calor que se forma durante la reacción ya no se pueda evacuar a través de la lámina de fondo hacia la cinta de transporte o cualquier otra base

pués esta caída de temperatura existente en la capa de la mezcla aplicada era la razón por la que se formaba la capa endurecida. Se entiende que el calentamiento se ha de efectuar a través de aquella zona de la lámina del fondo en la que se quiere evitar la formación de la capa endurecida o bien su espesor. Esto es por regla general el caso a través de toda su anchura.

Preferentemente se continúa el precalentamiento hasta desarrollarse el calor de reacción. Esto se ha de entender en el sentido de que al interrumpir el calentamiento desde fuera el enfriamiento que ahora amenaza a la lámina del fondo quede compensado por el calor de reacción que se desarrolla, de manera que la lámina de fondo se mantenga en temperatura más elevada hasta la terminación de la espumación.

Según una forma de realización especial del procedimiento de la presente invención se calienta la lámina de fondo previamente a una temperatura de 30 hasta 120°C, preferentemente a 40 hasta 90°C. El margen preferente satisface la mayoría de las recetas de mezcla de reacción hoy día usuales así como las condiciones de servicio de la instalación, el amplio margen de las restantes recetas o condiciones de servicio especialmente especiales exigen temperaturas fuera de este amplio margen.

Según una ulterior forma de ejecución especial del procedimiento se efectúa el precalentamiento en varias etapas a distintas temperaturas.

Mediante este procedimiento se puede regular mejor el mantenimiento de la temperatura y se puede adaptar a las condiciones de reacción progresivas.

El dispositivo para la realización del procedimiento de la presente invención se caracteriza porque en el recorrido de translación de la lámina del fondo se ha dispuesto un dispositivo calentador que comienza delante del dispositivo de alimentación de la mezcla. Donde debe comenzar el dispositivo calentador delante del dispositivo de aplicación de la mezcla depende de la temperatura deseada, de la cantidad de calor a alimentar, de la velocidad de translación de la cinta de transporte, de la conductibilidad térmica o bien del aislamiento de las partes de la instalación que entran en contacto con la lámina de fondo calentada, así como de la cantidad de la mezcla de reacción y de sus propiedades físicas referentes al mantenimiento de la temperatura. El dispositivo de calentamiento se puede haber desarrollado de las más distintas formas. El calentamiento de la lámina de fondo se puede realizar directa o indirectamente, tal como por ejemplo por irradiadores infrarrojos, calefacción de aire caliente, calefacción eléctrica o mediante correspondientes calefacciones con conexiones para líquidos, vapores o gases calientes. Como dispositivo de calentamiento más favorable se ofrece una placa eléctricamente calentable sobre la cual se pasa la lámina de fondo. Esta puede estar térmicamente aislada para evitar pérdidas térmicas con respecto a las demás piezas del dispositivo. También el ulterior recorrido de la lámina de fondo a continuación del dispositivo de calentamiento puede estar recubierto de material térmicamente aislante.

Preferentemente se extiende el dispositivo de calentamiento hasta la zona de reacción. De esta manera se logra que se pueda seguir alimentando aún calor mientras se desarrolla lentamente el calor que se forma por la reacción.

Según una ulterior forma de ejecución especial del dispositivo de la presente invención se compone el dispositivo de calentamiento de varias secciones. Por calentamiento distinto de las secciones se puede adaptar el dispositivo mejor a las condiciones de servicio necesarias.

En el dibujo se ha representado el dispositivo de la presente invención en forma puramente esquemática en un ejemplo y se describe a continuación con más detalle.

Muestran:

- 10 Figura 1 el dispositivo en vista lateral y  
Figura 2 el dispositivo de calentamiento, en representación ampliada, en vista lateral.

El dispositivo se compone de una cinta de transporte 1, a la que se han adjudicado limitaciones laterales 2 y sobre cuyo extremo de entrada se ha dispuesto una placa desarrollada como dispositivo calentador 3. El dispositivo de calefacción 3 se compone de varias secciones de las cuales cada una muestra una espiral de calefacción 5 independientemente conectable. El recorrido de la lámina de fondo 6, que es devanada de una estación de devanados 7 es idéntico al de la lámina de fondo 6. Por encima de la zona de calentamiento 3 se ha previsto un dispositivo de alimentación de mezcla 8. La zona de reacción está denominada con 9, el bloque espumado con 10.

25 EJEMPLO 1.-

En forma continua se prepara un bloque de material espumado de poliuretano con la siguiente receta de la mezcla de reacción:

30 100 partes en peso de un poliéter, iniciado con trimetilolpropano, de óxido propilénico y óxido etilénico, con el índice

OH 49 y grupos OH principalmente secundarios;

1 parte en peso de un poliéter polisiloxano usual en el comercio (estabilizador);

0,15 partes en peso de una amina terciaria;

5 0,25 partes en peso de dioctoato estánico;

50 partes en peso de una mezcla de 80% en peso de 2,4- y 20% en peso de 2,6-diisocianatotolúeno;

4 partes en peso de agua.

10 La lámina de fondo tiene, al entrar, temperatura ambiente, esto es 24°C.

Los datos de servicio del dispositivo espumador de bloques son los siguientes:

	Velocidad de avance de la cinta de transporte	2,7 m/min
15	Ancho de la aplicación de la mezcla (ancho del bloque)	1,20 m
	Inclinación de la cinta de transporte	5°
	Alimentación de mezcla de reacción	30 kg/min
	Longitud del dispositivo de calentamiento	2,70 m
	Ancho del dispositivo de calentamiento	1,20 m
20	Medio de calentamiento	aceite
	Rendimiento de calentamiento	8 kW
	Temperatura de la lámina de fondo por calentamiento	61°C.

25 El dispositivo alimentador de mezcla está dispuesto, con respecto al dispositivo de calentamiento, de manera que el dispositivo de calentamiento penetre a un 1 m en la zona de reacción, es decir, 1,70 m de longitud del dispositivo de calentamiento se encuentran delante del dispositivo de aplicación de mezcla.

30 Se obtiene un bloque de material espumado de unos 52 cm de altura que no presenta ninguna capa endurecida.

Referido a la totalidad de la masa de material espumado asciende la pérdida por impregnación en la lámina de fondo a un 1,0%.

Ejemplo comparativo.-

5 Se trabajó bajo las mismas condiciones como en el ejemplo 1 pero sin calentamiento previo de la lámina de fondo que tenía temperatura ambiente (24°C).

Se obtuvo un bloque de unos 50 cm de altura que en la zona de fondo tenía una capa endurecida de 2 mm de espesor. Referido a la masa total asciende la pérdida a un 3,5%, contrario al 1% en el ejemplo 1.

EJEMPLO 2.-

Se preparó en forma continua un bloque de material espumado de poliuretano según la siguiente receta de la mezcla de reacción:

15 100 partes en peso de un poliéter, iniciado con trimetilolpropano, de óxido propilénico y óxido etilénico con el índice OH 49 y grupos OH principalmente secundarios.

20 1,6 partes en peso de un poliéterpolisiloxano comercial (estabilizador);

0,15 partes en peso de una amina terciaria,

0,3 partes en peso de dioctoato estánico,

20 partes en peso de monofluortriclorometano,

25 50 partes en peso de una mezcla de un 80% en peso de 2,4- y 20% en peso de 2,6-diisocianatotolueno,

4 partes en peso de agua.

La lámina de fondo tenía a la entrada temperatura ambiente, esto es de 24°C. Los datos de servicio del dispositivo espumador de bloque son los siguientes:

30 Velocidad de avance de la cinta de transporte 2,5 m/min

	Ancho de la aplicación de la mezcla (ancho del bloque)	1,20 m
	Inclinación de la cinta de transporte	5°
	Alimentación de mezcla de reacción	30 kg/min
5	Longitud del dispositivo calentador	2,70 m
	Ancho del dispositivo calentador	1,20 m
	Medio de calentamiento	aceite
	Potencia de calentamiento	8 kW
10	Temperatura de la lámina de folio por calentamiento	75° C.

El dispositivo de aplicación de mezcla está dispuesto con respecto al dispositivo de calentamiento de manera que el dispositivo de calentamiento penetre 1m en la zona de reacción, es decir, 1,70 m de longitud del dispositivo de calentamiento se encuentran delante del dispositivo de alimentación de la mezcla.

Se obtien un bloque de material espumado de unos 65 cm de altura que presenta una capa endurecida de unos 2 mm de espesor. Referido a toda la masa de material espumado asciende la perdida a un 4,3%.

#### Ejemplo comparativo.

El ensayo se realiza bajo las mismas condiciones como en el ejemplo 2 pero sin el calentamiento previo de la lámina de fondo que tenía por lo tanto temperatura ambiente (unos 24°C).

Se obtuvo un bloque de unos 62 cm de altura que presentaba una capa endurecida de 4 mm de espesor. Referido a la masa total la perdida asciende a un 9,1%.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe

hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación continua de material espumado, en forma de bloque, especialmente a base de poliuretano, donde una mezcla de reacción líquida se aplica sobre una lámina de fondo en trans-

lación, sobre la cual espuma, cuyo procedimiento se caracteriza porque la lámina de fondo se calienta previamente antes de la aplicación de la mezcla de reacción.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el precalentamiento se continúa hasta que se desarrolle el calor de reacción.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la lámina de fondo se calienta previamente a una temperatura de 30 hasta 120°C.

15 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la lámina de fondo se calienta previamente a una temperatura de 40 hasta 90°C.

20 5.- Procedimiento según la reivindicación 1 hasta 4, caracterizado porque el precalentamiento se efectúa en varias etapas a distintas temperaturas.

6.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se compone de una cinta de transporte a la que se han adjudicado limitaciones laterales y en cuyo extremo de alimenta-

5 ción se ha previsto un dispositivo devanador para la lámina de fondo así como un dispositivo alimentador de mezcla, habiéndose dispuesto en la vía de traslación de la lámina de fondo un dispositivo de calentamiento que comienza delante del dispositivo de alimentación de mezcla.

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo de calentamiento se extiende hasta la zona de la reacción.

10 8.- Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque el dispositivo de calentamiento se compone de varias secciones.

15 9.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación continua de material espumado, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 OCT. 1978

20 MASCHINENFABRIK HENNECKE GMBH y BAYER AKTIEN-  
GESELLSCHAFT.

J. M. GOMEZ ABEJO Y POMBO  
p. p. Firmador J. Suarez Diaz



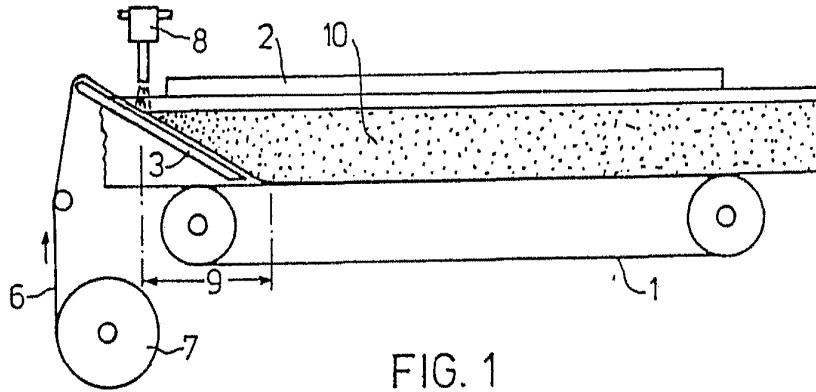


FIG. 1

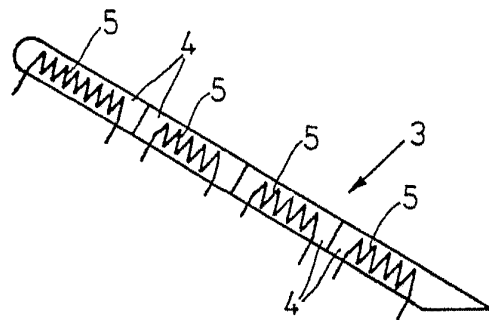


FIG. 2

ESCALA  
VARIABLE

27 OCT. 1978

J. M. GOMEZ ASEBO Y POMBÓ  
p. p. Firmador: J. Suarez Diaz