



ESPAÑA

ES	NUMERO <b>448306</b>	AI
	FECHA DE PRESENTACION 21 MAYO 1976	

PATENTE DE INVENCION

⑤① PRIORIDADES: ⑤② NUMERO			⑤③ FECHA			⑤④ PAIS		
EA-147 - 7442			29 de mayo de 1.975			HUNGRIA		
⑤⑤ FECHA DE PUBLICIDAD			⑤⑥ CLASIFICACION INTERNACIONAL			⑤⑦ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
			B29D					
⑤⑧ TITULO DE LA INVENCION								
PROCEDIMIENTO PARA EL CONFORMADO SUPERFICIAL DE POLIMEROS								
⑤⑨ SOLICITANTE (R)								
ESZAKMAGYARORSZAGI VEGYIMUVEK, entidad hungara								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE								
3792 Sajóbbáony, Hungría								
⑤⑩ INVENTOR (ES)								
Otto BEKEFI, Ing., Dr. Károly KADAR, Ing., László KACSMARIK, Tech., Lajos LAKO, Ing., Zoltán SALAMON, Ing., Sándor TOTH, Chem								
⑤⑪ TITULAR (ES)								
⑤⑫ REPRESENTANTE								
GOMEZ-ACEBO								

Esta invención se relaciona con un pro  
cedimiento para el conformado superficial de polímeros pre  
parados a partir de mezclas líquidas por espumado libre en  
una sola etapa.

5                   Un campo específico de la industria de  
los plásticos y de la aplicación técnica de plásticos, re  
side en la producción o utilización de diversas espumas  
plásticas. Debido a sus excelentes propiedades aislantes  
del calor y del sonido, así como elásticas, las espumas  
10                   plásticas disponen de unos campos de aplicación continua-  
mente en aumento.

                  Un método conocido y ampliamente aplica-  
do para preparar espumas plásticas consiste en el espumado  
libre en una sola etapa, a partir de mezclas líquidas. Los  
15                   ejemplos representativos más característicos de las deno-  
minadas espumas en bloque, obtenibles por el proceso ante  
rior, son las espumas blandas de poliuretano, preparadas  
principalmente por reacción de un poliol que tiene un peso  
moleculær entre 250 y 7.000 y que contiene de 2 a 6 grupos  
20                   hidroxí o hidrógenos áctivos, con un isocianato libres, en pre  
sencia de un surfactante (preferiblemente una silicona mo  
dificada con una cadena lateral alifática) y de un catali  
zador (preferiblemente una amina terciaria y/o un compues  
to estánnico), empleando, como agentes espumantes, el dió-  
25                   xido de carbono formado en la reacción del compuesto iso-  
cianato con agua y/o otro propulsor, con preferencia tri-  
clorofluormetano. El término "espumado libre" implica que  
la superficie de la mezcla de reacción puede subir libre-

mente durante el proceso de espumado.

El proceso anterior puede efectuarse tanto discontinua como continuamente. Según la operación discontinua, la mezcla de reacción se vierte en un molde  
5 abierto, el cual se llena con la sustancia espumante.

Los aparatos para la producción continua, están dotados de un mezclador propulsor de movimiento alternativo y de un transportador continuo localizado por debajo del mezclador propulsor, perpendicularmente a  
10 la dirección del movimiento alternativo. La primera sección del transportador está ligeramente inclinada. Sobre el transportador, y en movimiento conjunto con el mismo, se acopla una ranura de papel de ciertas dimensiones, normalmente de sección transversal rectangular. La mezcla de  
15 reacción vertida en dicha ranura fluye durante el espumado sobre la primera sección inclinada del transportador por acción de la gravedad, mientras que sobre la sección horizontal del transportador, la mezcla de reacción se mueve junto con la ranura.

20 Sin embargo, los aparatos descritos anteriormente, permiten solo un control parcial de las formas y tamaños de los bloques producidos. En la operación discontinua, las dimensiones horizontales de los bloques pueden controlarse por el tamaño del molde, mientras que  
25 en las operaciones continuas, las dimensiones transversa-

les pueden controlarse por la distancia de las paredes laterales de la ranura de papel y las longitudinales por la velocidad del movimiento en régimen constante del transportador, las distancias entre los elementos de corte y/o los periodos de ciclos operativos de los elementos de corte. En la operación discontinua, las alturas de los bloques pueden controlarse por la cantidad de mezcla de reacción vertida en el molde, mientras que en una operación continua, se puede conseguir un control más o menos exacto ajustando la velocidad de alimentación de la mezcla de reacción alimentada a la ranura de papel en movimiento y/o influenciando los parámetros cinéticos de reacción del sistema químico espumante. Para una determinada velocidad de alimentación constante, otro método evidente de alterar la altura de los bloques consiste en modificar el ancho de la ranura de papel y/o la velocidad del transportador.

Las irregularidades en el ajuste de las alturas de los bloques, se realizan por el hecho de que solamente se pueden producir, con los aparatos conocidos, bloques con superficies convexas. Por lo tanto, los bloques en bruto obtenidos son separados o divididos después de un tratamiento secundario, para obtener laminados y hojas de un espesor predeterminado. Debido a las dimensiones inexactas y a la superficie convexa, en la operación de división se forman de 16 a 18% de cortes y en la de separación se

forma de 32 a 40% de cortes, aproximadamente, lo que causa fuertes pérdidas económicas.

Los métodos usados al objeto de eliminar las anteriores desventajas, han estado basados en el hecho de que la formación de superficies convexas con sustancias de espumado libre, puede deberse al fenómeno del flujo de sustancias visco-elásticas, como se sabe por reología. En consecuencia, la superficie del bloque que espuma en la ranura de papel, puede considerarse como un modelo de flujo solidificado de un líquido que pasa ascendentemente en una forma, aproximándose casi a un flujo laminar. Este tipo de flujo se debe a la diferencia entre la presión del gas formado en la mezcla de reacción espumante y la presión atmosférica.

El examen de las fuerzas que actúan sobre las partículas de la mezcla espumante, revela que el estado de equilibrio de las partículas individuales se determina siempre por la resultante de cuatro fuerzas; la potencia ascensional causada por la diferencia de presión, la fuerza gravitacional, fuerzas friccionales y la fuerza que surge de la presión atmosférica. En el espumado, la potencia ascensional que actúa sobre una partícula determinada es superior a la suma de las otras tres fuerzas que actúan en dirección opuesta, y la ascensión de la espuma termina solo cuando se equilibran estas fuerzas. La formación de superficies convexas resulta del hecho de que las fuerzas friccionales que actúan entre las partículas

plásticas individuales son más pequeñas que aquellas que actúan entre las partículas plásticas y las paredes del molde o ranura. Como resultado de este efecto de pared, la espuma asciende más rápidamente en la mitad del sistema que a lo largo de las paredes y, en adición, la ascensión de la superficie de espuma termina antes a lo largo de las paredes.

Puesto que de las fuerzas antes mencionadas, la fuerza gravitacional y la presión atmosférica son constantes, los métodos anteriores para modificar la superficie intentaron eliminar la variación local de las fuerzas friccionales o disminuir el efecto de pared, respectivamente, por intervención mecánica.

Así, ya es conocido montar una cinta o correa por encima de la sección espumante del transportador, la cual se mueve sincronicamente con el transportador y ejerce una presión controlada sobre la superficie de la espuma.

Asimismo, también se conoce el montar por encima de la sección espumante, un trayecto de rodillo telescópico y en disposición escalonada descendente.

También se ha sugerido el empleo de una ranura de papel con sección transversal trapezoidal con el fin de incrementar la velocidad ascensional de la superficie de espuma a lo largo de las paredes laterales de la ranura.

nura.

Igualmente, se conoce el elevar las pa  
redes laterales con relación al fondo de la ranura o bajar  
el fondo de la ranura con respecto a las paredes laterales  
5 durante la etapa de espumado. Este último método se descri  
be en "Urethane Industrial Digest" 17-18, p. 135 (1.974).

Una desventaja común de los métodos co  
nocidos para modificar la superficie de espuma, reside en  
que solamente pueden efectuarse con aparatos específicos,  
10 es decir los aparatos existentes y de operación son inada  
cuados para tales procedimientos. Otro inconveniente de  
los métodos conocidos, reside en que solo permiten la pro  
ducción de bloques de espuma de secciones transversales  
rectangulares, aunque la demanda hacia bloques con seccio  
15 nes transversales no rectangulares (en particular circula  
res) aumenta continuamente.

Esta invención tiene por objeto la ela  
boración de un proceso adecuado para la producción de blo  
ques de espuma con secciones transversales arbitrarias y  
20 realizable con cualquier instalación.

El objeto de la presente invención se  
consigue manteniendo un gas, preferiblemente aire, en flu  
jo forzado a lo largo de la superficie del polímero espu  
mante, perpendicularmente a las paredes limitantes.

25 La invención está basada en el hecho

de que la fuerza que se origina de la presión atmosférica, la cual hasta ahora ha sido considerada como definitivamente inalterable, puede alterarse en cualquier momento y en cualquier grado a lo largo de la superficie de espuma. Debido a estas diferencias locales de presión, se puede modificar la velocidad de las partículas individuales de la mezcla de reacción, controlando con ello la forma de la superficie de espuma dentro de amplios límites.

Los detalles de la invención son presentados haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras 1 y 2 muestran la producción de bloques de espuma con superficies planares, mientras que las figuras 3 y 4 muestran la producción de bloques de espuma con secciones transversales circulares.

En el caso del espumado libre, la superficie de la espuma a lo largo de la pared 1 del molde o ranura de papel, asumiría la forma indicada por la línea discontinua del dibujo. De acuerdo con la versión mostrada en la figura 1, un deflector en forma de "L" 3 está dispuesto a lo largo de la pared 1 y superficie de espuma 2, en donde se genera un flujo, marcado por las flechas, mediante una máquina de suministro de aire, no mostrada en la figura, es decir se crea una diferencia local de presión negativa con respecto a la atmosférica, a lo largo de la pared 1 por encima de la superficie de espuma 2.

Según la versión mostrada en la figura 2, un deflector 4 está dispuesto por encima de la superficie total de espuma 2, excepto en los bordes, en donde el flujo de gas marcado por las flechas causa un incremento local de la presión en la mitad de la superficie y una disminución local a lo largo de la pared 1.

De acuerdo con la versión de la figura 3, se hace fluir aire en la dirección marcada por las flechas, por debajo del deflector 5 cubriendo la superficie total de espuma 2, creando así una sobrepresión a lo largo de la pared 1 y una caída de presión en la mitad de la superficie de espuma 2.

Según la versión mostrada en la figura 4, se genera un incremento local de presión a lo largo de la pared 1 por el deflector de rebosamiento de gas 6 dispuesto a lo largo de la pared 1.

El proceso según la invención se ilustra más detalladamente con ayuda del siguiente ejemplo no limitativo.

EJEMPLO

Se prepara un bloque de espuma blanda de poliuretano a partir de toluilendiisocianato (relación isómeros, 8:2) y de un polieter triol (peso molecular, 3.500), en presencia de un agente emulsionante y de octoato estánnico y dimetiletanolamina como catalizadores, mez

clando agua en el sistema como agente espumante. La mezcla de reacción tiene la siguiente composición:

	Toluidiisocianato	38,00	partes en peso	
	Poliol (GLENDIOL FC 3501)	100,00	" " "	
5	Agua	3,00	" " "	
	Agente emulsionante (SILICONE L-540)	0,75	" " "	
	Octoato estánnico	0,26	" " "	
	Dimetiletanolamina	0,30	" " "	

10 La mezcla de reacción de la composición anterior se introduce a través del mezclador propulsor de un aparato de espumado convencional al interior de una ranura de papel de movimiento establecido y una determinada sección transversal. Por encima de la etapa de espumado, y a lo largo de las paredes laterales 1, está dispuesto un deflector 3 con una longitud construccional de 2.000 mm, 15 en distancias de 50 mm de la pared 1 (vease figura 1). Los espacios existentes entre la pared 1 y el deflector 3, están succionados por un ventilador de un caudal nominal de 3.000 m<sup>3</sup>/hora, formándose una superficie de espuma lisa por la diferencia de presión negativa resultante. 20

Según experimentos llevados a cabo, la diferencia local de presión deberá ajustarse con preferen- 25 cia para que no exceda de 0,2 kp/cm<sup>2</sup>. Sobre la superficie se puede pasar cualquier gas; el aire ha resultado ser particularmente preferible.

La ventaja más importante del proceso según la invención reside en que puede adaptarse muy simplemente a cualquier instalación operativa de diseño convencional o a cualquier herramienta de conformado. El proceso puede aplicarse también en la producción de bloques con secciones transversales circulares, haciendo posible igualmente el control de la densidad de los bloques obtenidos. La cantidad de cortes formados en el ulterior procesado de los bloques resultantes, se rebaja en 6-8% con respecto a los formados en los procedimientos convencionales.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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

1.- Procedimiento para el conformado superficial de polímeros, preparados a partir de mezclas líquidas por espumado libre en una sola etapa, caracterizado porque un gas, preferiblemente aire, se mantiene en flujo forzado a lo largo de la superficie del polímero espumante, perpendicularmente a las paredes confinantes.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque a lo largo de la superficie del polímero espumante, se crea una diferencia de presión local de como máximo  $0,2 \text{ kp/cm}^2$  con respecto a la presión atmosférica.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque a lo largo de las paredes confinantes, se crea una diferencia de presión local negativa.

4.- Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque en la mitad de la superficie se crea una diferencia de presión local positiva.

5.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque a lo largo de las paredes confinantes se crea una diferencia de presión local positiva.

6.- Procedimiento según la reivindicación 2 ó 5, caracterizado porque en la mitad de la superficie se crea una diferencia de presión local negativa.

7.- Procedimiento para el conformado superficial de polímeros, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.



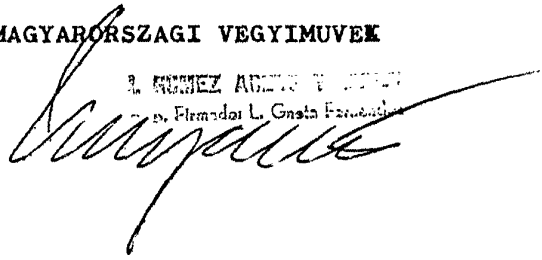
Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 MAYO 1976

ESZAKMAGYARORSZAGI VEGYIMUVEK

L. GONZALEZ ADRIAN V. GONZALEZ  
Ingeniero, Pirmadar L. Costa Euzkoak



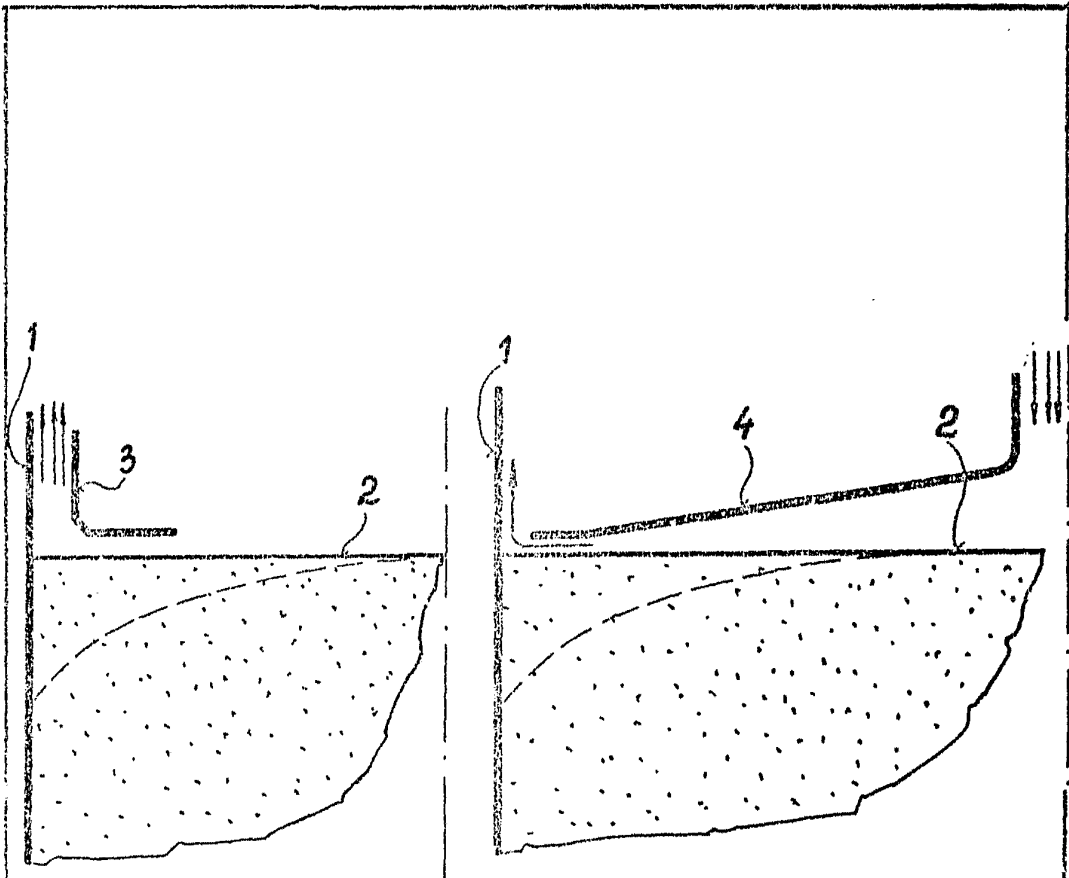


Fig. 1

Fig. 2

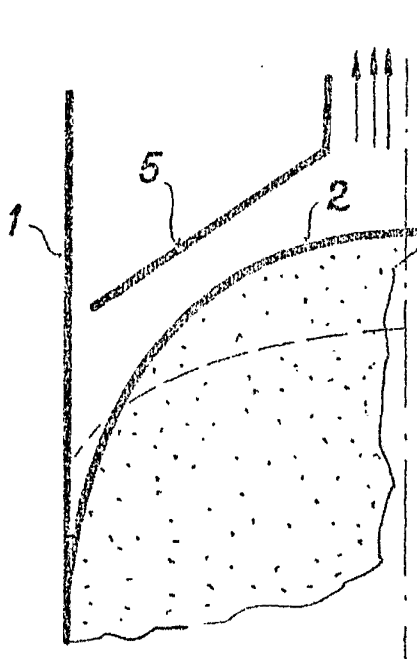


Fig. 3

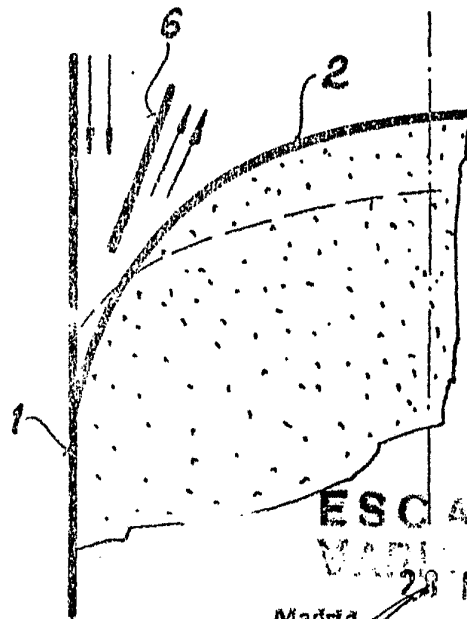


Fig. 4

ESCALA  
VARIANTE  
28 MAYO 1976  
Madrid