

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 12	NUMERO 145 72	10 A1
13		FECHA DE PRESENTACION 3 SET. 1976	

PATENTE DE INVENCION

14 PRIORIDADES: 15 NUMERO	16 FECHA	17 PAIS
P 25 39 701.7	6 de septiembre de 1.975	R. F. ALEMANA

18 FECHA DE PUBLICIDAD	19 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D	20 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

21 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE BANDAS SIN-FIN DE MATERIAL ESPUMADO.

22 SOLICITANTE (ES) BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

23 INVENTOR (ES) Frank Kleiner., Karl Heinz Müller

24 TITULAR (ES)

25 REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la fabricación continua de bandas sin-fin de material espumado mediante reticulación y expansión de bandas de poliolefina extruidas, conteniendo peróxido y agente de propulsión, en un horno de paso continuo.

Los materiales espumados de poliolefinas reticuladas, especialmente de polietileno de alta presión, que tienen un reducido peso específico, tienen una serie de propiedades que permiten su utilización en múltiples empleos. Para aprovechar estas ventajas es condición previa su fabricación en forma económica.

Ya se conocen varios procedimientos para la obtención de estas bandas de material espumado.

En un procedimiento discontinuo se homogeniza por ejemplo una mezcla de un polietileno de alta presión con un agente de propulsión y un agente de reticulación en un rodillo mezclador.

La piel laminada, sin reticular y sin expandir, se coloca en un molde ajustado y hermético al gas. El calentamiento hasta por encima de la temperatura de disociación del agente propulsor y el enfriamiento hasta por debajo del punto de solidificación se efectúa bajo alta presión. La expansión propiamente dicho se efectúa entonces en un armario calentador a temperaturas de 85 - 110°C.

Este procedimiento suministra un material espumado de alta calidad, pero que, sin embargo, en sus dimensiones está limitado por el tamaño de la prensa a disposición y que, debido al gasto industrial, resulta muy costosa.

En un procedimiento continuo se prepara, empleando una extrusora, una banda sin-fin de polietileno que contiene agente de propulsión que, mediante radiadores de calor de intensidad adecuada y longitud de onda apropiada se reticula parcialmente a una temperatura poco por encima del punto de fusión del cristalito. La banda así tratada

5 previamente se expande a una temperatura por encima de la temperatura de descomposición del agente de propulsión, bien por un lado al pasar por encima de cilindros calentados, o por ambos lados al mover simultáneamente hacia abajo y conducción lateral por bandas de tracción por succión en marcha, con ayuda de irradiadores de calor, a una banda de material espumado.

Además de altos gastos de inversión resulta desventajoso el reducido espesor de 5 - 6 mm que se logra en las bandas de material espumado. Además, con una guía forzada lateral no siempre se puede evitar una formación de pliegues en las bandas de material espumado.

10 En otro procedimiento continuo se agrega adicionalmente al agente de propulsión un agente de reticulación, por ejemplo, peróxido, al polietileno y esta mezcla se extruye asimismo sin reacción de los aditivos a una banda sin-fin que, entonces, en un horno de paso continuo, sobre una banda de transporte de tejido de alambre, se calienta previamente, se reticula y se expande a un material espumado desde ambos 15 lados por una corriente de aire caliente que aumenta en tres etapas de calentamiento.

20 El procedimiento exige un horno largo y ancho, ya que los procesos son consecutivos y la banda de transporte ha de estar diseñada en toda su longitud para el ancho máximo, esto es, el ancho de la banda de material espumado terminada. Una adhesión inintencionada de la banda sobre el tejido de alambre así como la fricción sobre la banda durante el proceso de espumación aumenta la formación de pliegues.

25 La invención tiene el cometido de hallar un procedimiento y un dispositivo que permita la fabricación continua de bandas de material espumado sin-fin de poliolefinas empleando agentes de reticulación y de propulsión con reducido consumo de energía y forma de construcción compacta, con expansión sin impedimentos hacia todos los lados 30 y sin peligro de formación de pliegues.

Este cometido se soluciona, según la presente invención, debido a que una banda de poliolefina transportada sobre una banda de transporte perforada, después del calentamiento previo a una temperatura justo por debajo del punto de fusión del cristalito, se reticula mediante un golpe térmico en 50-100°C superior a la temperatura de precalentamiento, bajo desarrollo de calor exotérmico, para después, una vez soltada de la banda de transporte en forma cuidadora del material por fuerza de gravedad, espumar totalmente libre en el espacio y como arco estabilizado por una conducción de aire aerodinámica, bajo nueva alimentación de calor para la disociación del agente de propulsión.

Las ventajas que se logran con la invención consisten en que, en forma inesperada y totalmente sorprendente en comparación con el actual estado de la técnica, ya después de un breve golpe térmico de 50 - 100°C por encima del punto de fusión del cristalito del polietileno continua el proceso de reticulación por desarrollo de calor exotérmico, mientras la disociación del agente de propulsión, siempre que ésta se haya iniciado, se puede parar en caso dado por soplado con aire mas fresco.

Mediante la separación del proceso de reticulación del proceso de espumación es posible acortar considerablemente la banda de transporte que aquí solo se necesita durante el proceso de reticulación y limitarla al ancho más pequeño de la banda extruida. Al mismo tiempo resulta, debido al menor espacio, mas favorable la conducción del aire caliente.

La cantidad de calor necesaria para la reticulación es mas reducida ya que, después del golpe térmico, el ulterior proceso de reticulación se desarrolla automáticamente por el desarrollo de calor exotérmico. La estructura de la banda de material espumado es mas unitaria debido a la posibilidad de expandir libremente hacia todos los lados. También la superficie se influencia favorablemente debido al suave sol-

tado de la banda de poliolefina de la banda de transporte por la fuerza de gravedad. Debido a la estabilización de la banda de poliolefina por la corriente de aire caliente no se presenta ninguna formación de pliegues.

Según un desarrollo del dispositivo de la invención se dispone por debajo del lugar de soltado de la banda de poliolefina re-
5 ticulada de la banda de transporte una rueda giratoria, subdividida en celdas, con contorno desarrollado aerodinámicamente, que para el aire caliente lleva una tubuladura de alimentación axial y en el contorno una zona de salida, no giratoria, graduable mediante mariposas, que a una
10 distancia determinada está rodeada de una cámara con salidas de aire caliente dirigidas hacia dentro.

Mediante la graduabilidad de las mariposas para el caudal de aire caliente, la forma del contorno de la rueda de celdas así como la disposición de las aberturas de aire caliente se transporta la
15 banda de espuma de poliolefina ligera, además de la carga térmica en cada caso necesario, en un arco estabilizado libremente en el espacio, disponiéndose por lo tanto de condiciones óptimas para una espumación.

Según otro desarrollo del dispositivo de la presente invención se disponen a ambos lados de una banda de poliolefina trans-
20 portada libremente en arco entre el lugar de soltado de la banda de poliolefina de la banda de transporte y los rodillos de salida enfriados por agua, dos o más ventiladores dirigidos uno hacia el otro y provistos de tubuladuras de alimentación para el aire caliente.

Mediante esta construcción se puede estabilizar la
25 banda asimismo para evitar la formación de pliegues y a la misma se hace llegar, por los lados, aire caliente para la expansión total de la misma.

Una forma de ejecución especial del dispositivo de la presente invención es que para graduar la tensión previa y la fuerza de sujeción de la banda de poliolefina la cinta de transporte se puede
30 graduar en un ángulo entre 0 y 50° con respecto a la horizontal.

Mediante una graduación correspondiente de la inclinación de la cinta de transporte se puede influenciar ventajosamente la tensión previa longitudinal para regular la contracción transversal al reticular la banda de poliolefina y la fuerza de sujeción para el lazo que cuelga libremente. Al mismo tiempo se evita la posición alzada de la extrusionadora necesaria para el alojamiento de la banda espumante.

En los dibujos se han representado ejemplos de ejecución de la invención que se describen a continuación con más detalle.

Muestran:

Fig. 1 el dispositivo con la rueda de celdas en sección

Fig. 2 la rueda de celdas en sección

Fig. 3 el dispositivo con soplante en sección.

En la Fig. 1 pasa una cinta de transporte perforada, ascendente bajo un ángulo en la zona entre 0 y 50°, cargada con la banda de poliolefina 2 que contiene el agente de reticulación y el agente de propulsión, extruible, después de pasar la pared de la carcasa 3 aislada, los calentadores (4 - 10) dispuestos en cada caso a ambos lados del tramo de carga, para tratar térmicamente (4, 5) con una temperatura poco por debajo del punto de fusión del cristalito, para iniciar la reticulación (6, 7) con una temperatura como máximo en 100°C superior y para sujetar (8, 9, 10) con la temperatura de reticulación, pudiéndose emplear como calentadores radiadores de infrarrojo, elementos de calefacción eléctricos u hornos de aire caliente. Por debajo de la estación de soldado 11 de la banda de poliolefina de la cinta de transporte 1 se ha dispuesto una rueda de celdas 12 que conduce aire caliente a través de una tubuladura de alimentación axial 13, mariposas graduables 14 y aberturas de salida radiales 19, que sujeta la banda de poliolefina en suspensión bajo espumación simultánea, apoyándose este proceso por ulterior aire caliente desde las cámaras 15, 16, 17.

En la Fig. 2 se ha representado la sección de la rue-

da de celdas 12 con más detalle. De las tuberías 19 viene aire caliente que conduce tanto la banda de poliolefina, debido a la conformación aerodinámica, suspendida libremente en el espacio libre de pliegues, como también alimenta el calor necesario para la espumación total de la banda, alimentándose a través de aberturas en la cámara 17 ulterior aire caliente para apoyar el proceso.

En la Fig. 3 se ha dotado la banda de transporte 20 de distintos radiadores de infrarrojo regulables 21. Por debajo de la estación de soldado 11 se han dispuesto para la alimentación de calor con objeto de espumar y estabilizar el arco, dos ventiladores 23, 24, dirigidos uno en dirección opuesta al otro, que desde las conexiones 25, 26 se alimentan con aire caliente. En el fondo del horno se han dispuesto rodillos de salida enfriados por agua para la banda de material espumado terminada.

15 Ejemplo

Una banda sin-fin extruida, dotada de material peróxido y agente de propulsión, de polietileno de alta presión, de un espesor de 3,2 mm y una anchura de 400 mm, se pasa sobre una cinta de transporte ascendente bajo 45° , de tejido de alambre, a una velocidad de 2,3 m/min por un horno y por ambos lados se aplica aire caliente desde las cámaras.

Para el calentamiento previo sirve aire calentado a 140°C . La reticulación a continuación se inicia con un golpe de aire calentado a 238°C para continuar automáticamente bajo una temperatura del aire caliente de 160°C .

Después de su soldado de la cinta de transporte se espuma la banda, estabilizada por la corriente de aire caliente desde la rueda de celdas y las cámaras correspondientes, por disociación del agente de propulsión a una temperatura del aire caliente de 222°C a una ban-

da espumada terminada con un espesor de 11 mm y una anchura de 1,1 m, para ser enrollada después de abandonar el horno.

NOTA

5 Describa 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

1. Procedimiento y dispositivo para la fabricación continua de bandas sin-fin de material espumado mediante reticulación y expansión de bandas de poliolefina extruidas, conteniendo peróxido y agente de propulsión, en un horno de paso continuo, cuyo procedimiento se caracteriza porque una banda de poliolefina transportada sobre una cinta transporte perforada, después del calentamiento previo a una temperatura justo por debajo del punto de fusión del cristalito, se reticula mediante un golpe o shock térmico en 50 - 100°C superior a la temperatura de precalentamiento, bajo desarrollo de calor exotérmico, para después, una vez soltada de la cinta de transporte en forma cuidadora del material por fuerza de gravedad, espumar totalmente libre en el espacio y como arco estabilizado por conducción de aire aerodinámica, bajo nueva alimentación de calor para la disociación del agente de propulsión.
2. Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, compuesto de una cinta de transporte perforada con dispositivos de calentamiento dispuestos por encima y por debajo a distancia del tramo de carga en secciones o zonas de calentamiento dispuestas una detrás de la otra, así como un dispositivo de enrollado, caracterizado porque por debajo del lugar de soltado de la banda de poliolefina reticulada de la cinta de transporte se dispone una rueda giratoria subdividida en celdas, con contorno desarrollado aerodinámicamente, que para el aire caliente se dota de una tubuladura de alimentación axial y en el contorno de una zona de salida, no giratoria, graduable mediante mariposas, que a una distancia determinada se rodea de una cámara con salidas de aire caliente dirigidas hacia dentro.

3. Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, compuesto de una cinta de transporte perforada con dispositivos de calefacción dispuestos, por encima y por debajo, a distancia del tramo de carga en tres zonas de calentamiento conectadas una detrás de la otra y de un dispositivo de enrollamiento, caracterizado porque a ambos lados de la banda de poliolefina conducida libremente en arco, entre el lugar de soltado de la banda de poliolefina reticulada de la cinta de transporte y los rodillos de salida enfriados con agua se disponen dos o más ventiladores dirigidos uno hacia el otro con tubuladuras de alimentación para el aire caliente.

4. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque para la graduación de una tensión previa y la fuerza de sujeción de la banda de poliolefina la cinta de transporte se puede graduar en un ángulo entre 0 y 50° con relación a la horizontal.

5. Procedimiento y dispositivo para la fabricación continua de bandas sin-fin de material espumado, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

3 SET. 1976

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

GONZALEZ ACEBS Y RODEL

p. Firmador L. Goñiz Fernández



ESCALA
VARIABLE

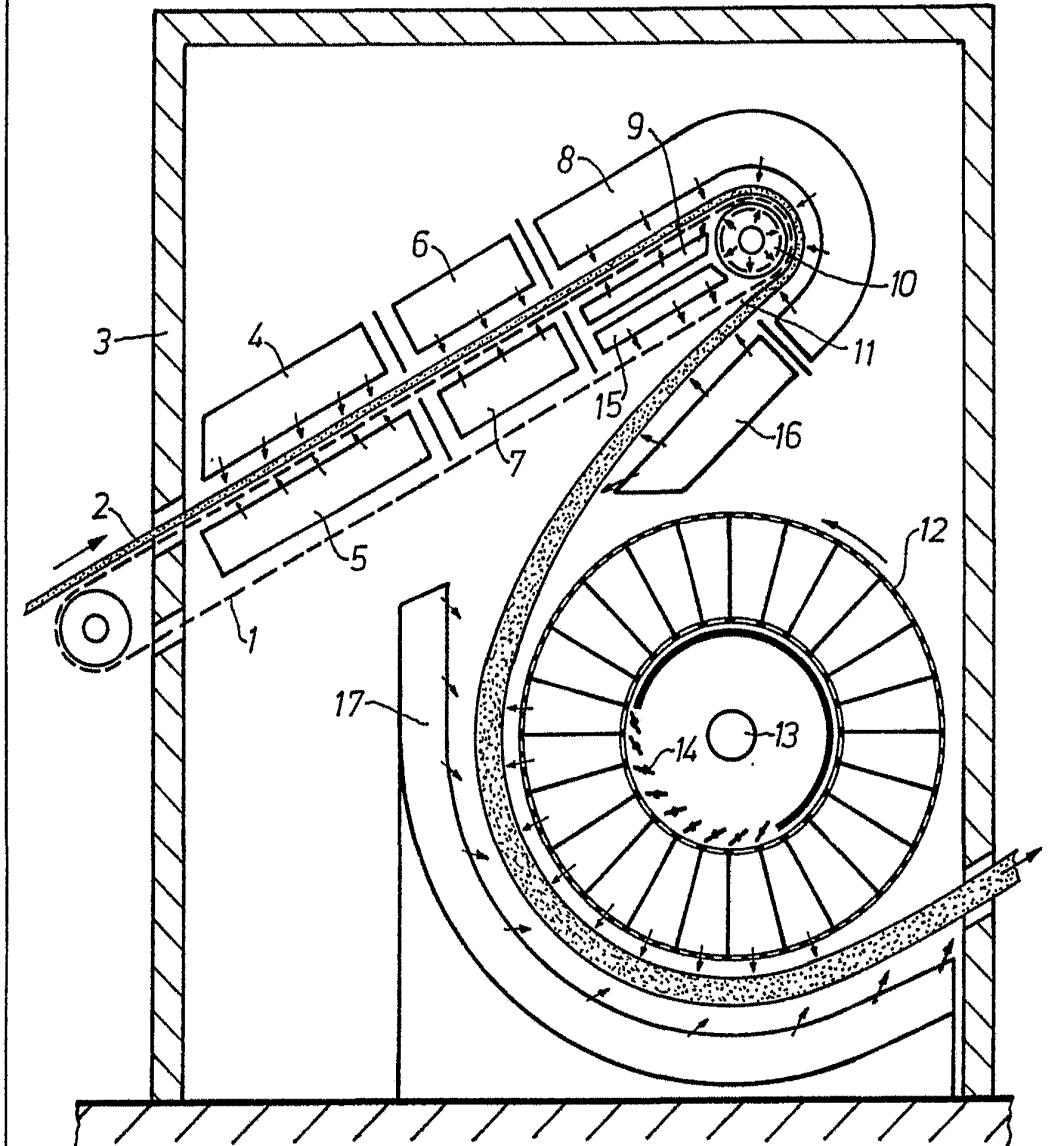


FIG. 1

Madrid 3 SET. 1976

GOMEZ ACEBO Y MOYER
Ingenieros

[Handwritten signature]

