



SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I.P.C.
 CLASE B-29
 SUBCLASE F

Case EM.30

REGISTRO DE LA PROPIEDAD
 PATENTES-MODELOS
 - 9 DIC. 1969
 INCIDENCIA - 1

371602

P A T E N T E
 D E
 I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR ARTICULOS MOLDEADOS,
 CONSTITUIDOS POR MATERIALES TERMOPLÁSTICOS DE ESPUMA,
 REFORZADOS", a favor de la firma italiana MONTECATINI
 EDISON S.p.A., residente en MILAN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un procedimiento para producir artículos moldeados constituidos por materiales termoplásticos de espuma, reforzados, y más particularmente a un procedimiento para producir lajas, placas o paneles reforzados constituidos por polímeros o copolímeros de espuma de estireno.

5. Se sabe que los artículos de espuma moldeados se producen calentando perlitas completamente espumadas de polímeros termoplásticos, a temperaturas superiores al punto de reblandecimiento de dicho material termoplástico y por

,10.

BAD ORIGINAL



= 2 =

371602

el tiempo necesario para permitir la sinterización sucesiva en cuerpos moldeados, mediante simple compresión mecánica, probablemente en virtud de fenómenos de reblandecimiento superficial de las perlas espumadas.

5. Sin embargo, los artículos de espuma moldeados (y principalmente las lajas, las placas y los paneles) que se obtienen por este procedimiento presentan características mecánicas inadecuadas y en particular una resistencia tan baja a la rotura por flexión que hace a estos materiales poco apropiados para algunos usos, entre ellos la construcción de cajitas, cajas y otros recipientes para el envase de alimentos.
10. Un primer objeto de este invento es por lo tanto aumentar la resistencia a la flexión de los artículos de espuma moldeados que se han mencionado antes.
15. Otro objeto de este invento es proporcionar un procedimiento sencillo para la producción rápida y continua de lajas, placas y paneles (constituidos por polímeros termoplásticos de espuma y particularmente por polímeros y copolímeros de espuma de estireno) dotados de altas características mecánicas y especialmente de tal resistencia a la rotura por flexión que permite su uso provechoso en la producción de medios de embalaje.
20. Estos y otros objetos se alcanzan cuando la sinterización de las perlas de espuma superficialmente reblande-
- 25.



= 3 =

371602

cidas, por simple compresión mecánica, se efectua según este invento, en presencia a lo menos de un refuerzo flexible continuo, tal como redes, láminas perforadas, alambres, tiras, sus combinaciones, etc.

5. El uso de un refuerzo flexible continuo en la fase de sinterización del procedimiento que se ha descrito antes permite, en efecto, obtener artículos de espuma moldeados que ofrecen notable resistencia a la flexión, sin necesidad de recurrir a equipo complicado.
10. El invento se describe a continuación con más detalle haciendo referencia a una modalidad preferente, pero no limitativa, que se representa en la Figura única del dibujo adjunto, la cual ofrece una vista esquemática y parcialmente en sección de una planta para la realización de este invento. Según esta modalidad, perlas de polímeros o copolímero de estireno plenamente espumados se cargan, después del envejecimiento, en la tolva (1), que actua de alimentador de distribución.

De una bobina (3) se desenvuele un refuerzo flexible continuo (2), que se hace avanzar por medio de una cinta sin fin horizontal (4), la cual, si se quiere, puede apoyarse sobre una red de soporte (5). Algunas aberturas en la cinta sin fin permiten insuflar por ellas aire caliente de abajo hacia arriba, como señalan las flechas AC.
- 20.
25. El espesor de la capa de perlas que descende de



371602

la tolva sobre el refuerzo se ajusta por medio de una rasqueta igualadora (6). Dicho espesor puede variar dentro de amplios límites según el uso a que se destinen los paneles fabricados; normalmente se realizan espesores comprendidos entre 10 y 100 mm.

5.

La velocidad y la longitud de la cinta transportadora, lo mismo que la temperatura de la corriente ascendente de aire, son tales que causen un reblandecimiento inicial de las perlitas preespumadas; dicho reblandecimiento atañe a la porción superficial de las perlas solamente y permite sinterizarlas por simple compresión mecánica ligera.

10.

La velocidad de paso de la cinta transportadora es normalmente ajustable entre 100 y 300 m/h, mientras que su longitud está comprendida entre 3 y 15 m.

15.

La acción compresora puede ser ejercida, como muestra la Figura, por el rodillo (7), pero puede ser suministrada por varios rodillos o pares de rodillos o aún por una cinta sin fin que se apoye sobre la capa de perlas que se haya de sinterizarse o, a lo menos, por juegos combinados de dichos sistemas, etc. Los mejores resultados se obtienen si el rodillo (7) recibe un calentamiento apropiado. Un juego de rodillos (8), situado curso abajo del primer rodillo compresor (7), regula el espesor del panel de tal manera que se obtenga el espesor necesario; además, imparten

20.

25.



371602

a la superficie del panel aspecto regular y liso, gracias también a un calentamiento superficial por breve tiempo efectuado por un sistema infrarrojo (9), el cual puede ser substituido por una corriente complementaria de aire caliente.

5.

Este procedimiento permite obtener paneles de longitud indefinida y con espesor comprendido generalmente entre 5 y 30 mm, aptos para usar como envases, revestimientos, aislamientos, materiales flotantes, paneles,

10.

sandwich, etc.

Materiales termoplásticos aptos para los objetos de este invento son todos los polímeros artificiales y sintéticos que pueden someterse a tratamiento espumante, como por ejemplo los derivados artificiales de la celulosa, las poliiolefinas, los polímeros vinílicos, los polímeros y copolímeros estirénicos, las resinas ABS, las mezclas de estas substancias, etc.

15.

Como agentes hinchantes puede hacerse uso de los agentes empleados en la práctica común: en el caso del poliestireno, pueden usarse ventajosamente como agentes hinchantes el pentano, el hexano, el heptano o fracciones de éter de petróleo, hidrocarburos gaseosos como el propano y el butano, hidrocarburos alifáticos inferiores halogenados como los cloruros de metilo y de metileno o los derivados clorofluorados que se conocen comercialmente como Freon,

20.

25.

= 6 371602



Edifren, Algotron, etc.

El refuerzo flexible continuo puede elegirse dentro de un amplio campo de elementos de refuerzo aptos para aumentar la resistencia a la flexión de los artículos de espuma moldeados obtenidos por este procedimiento y debe

5. además presentar espacios huecos para permitir la inserción del material espumado, antes de la sinterización o durante ella. Dichos elementos de refuerzo deben ser evidentemente aptos para resistir la temperatura aplicada a las perlas

10. para causar un reblandecimiento superficial.

Particularmente ventajosas han demostrado ser las redes de fibras naturales, sintéticas o artificiales, como algodón, poliamidas, poliésteres, polietileno, polipropileno, cloruro de polivinilo, rayón, yute, cáñamo, rafia,

15. sus mezclas, etc.; iguales ventajas pueden lograrse con el uso de redes metálicas, alambres o tiras mantenidas paralelamente, láminas perforadas de metal o material sintético, etc. Las mallas de las redes utilizadas están preferentemente comprendidas entre 5 y 30 mm.

20. Los paneles de espuma reforzados que se obtienen por el procedimiento anterior son muy resistentes al doblamiento y pueden usarse en la producción de cajas y otros artículos destinados al campo del embalaje, así como en la fabricación de paneles de material aislante, materiales

25. para elementos flotantes, paneles de material de aislamiento



371602

acústico, ménsulas y maniquies para escaparates y talleres de sastrería, etc.

Los ejemplos que siguen ilustran el invento sin limitar su alcance en absoluto.

5. EJEMPLO 1

Después de envejecimiento por unas 12 horas, se hacen descender por gravedad de una tolva (1) (véase el dibujo adjunto) perlas de espuma de poliestireno, de unas 5 mm de diámetro medio, sobre una red metálica móvil (2) que presenta mallas de forma cuadrada de 7 mm de lado, mientras una rasqueta igualadora (6) regula la capa de perlas a un espesor de 30 mm.

La red, que tiene 1 m aproximadamente de anchura, se apoya sobre una cinta de tela sin fin (4), de unos 6 m de longitud, que avanza a la velocidad de 240 m/hora. Durante su trayectoria por la instalación, la capa de perlas recibe por debajo chorros de aire calentado a 130^o, que causan un reblandecimiento superficial de las perlas y una sinterización incipiente de la capa. Al final del trayecto de la capa, un rodillo hueco de acero, de superficie cilíndrica niquelada, 250 mm de diámetro y velocidad periférica sincronizada con la velocidad de la cinta, provoca por ligera compresión la sinterización de la capa de perlas de espuma,

371602



formando un panel en el que la red metálica está íntegramente empotrada, constituyendo así un elemento de refuerzo. El panel compacto reforzado experimenta, más abajo del rodillo (7), un breve calentamiento por medio de un sistema

- 5. infrarrojo (9) y por último un tratamiento de acabado por medio de tres pares de rodillos (8). El panel continuo de espuma así reforzado que se obtiene por el procedimiento anterior pasa a un banco de cizallamiento, donde se le
- 10. corta en secciones de panel de la longitud necesaria para los usos previstos. Aparte de su longitud, las características de los paneles obtenidos fueron:

resistencia a la rotura por flexión, en kg/cm^2		14
módulo elástico, en kg/cm^2		145
conductibilidad térmica	0,13	$\frac{\text{K Cal}}{\text{m}^2 \text{h } ^\circ\text{C/cm}}$

- 15. Se obtuvieron paneles con resistencia a la flexión de $3,5 \text{ kg/cm}^2$ efectuando el mismo procedimiento anterior en ausencia de refuerzo.

EJEMPLO 2

- 20. Se repitieron las mismas operaciones detalladas en el Ejemplo 1, pero utilizando perlas de espuma obtenidas de un copolímero de estireno-acrilonitrilo (relación ponderal de estireno a acrilonitrilo = 72:26 aproximadamente). Se obtuvieron paneles con $15,5 \text{ kg/cm}^2$ de resistencia a la flexión.



= 9 =

371602

EJEMPLO 3

Se repitieron las mismas operaciones que se han detallado en el Ejemplo 1, pero reemplazando la red metálica de refuerzo por una red de fibras de polipropileno con mallas romboidales de 5 mm de lado.

5. Se obtuvieron paneles con $12,5 \text{ kg/cm}^2$ de resistencia a la flexión.



REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 21.354 A/68 del 18.9.68.

5. 1. Procedimiento para producir artículos moldeados, constituidos por materiales termoplásticos de espuma, reforzados, y más particularmente lajas, placas y paneles reforzados constituidos por polímeros o copolímeros de espuma de estireno, que comprende el calentamiento de
 10. perlas de material termoplástico, completamente espumadas, a temperaturas superiores al punto de reblandecimiento de dicho material termoplástico, por el tiempo necesario para permitir la ulterior sinterización (por simple compresión mecánica) en artículos de espuma moldeados de baja densidad aparente, caracterizado en que dicha sinterización se
 15. produce en presencia a lo menos de un refuerzo flexible continuo, tal como redes, láminas perforadas, alambres, tiras, etc., solos o en combinación mútua, presentando dicho refuerzo espacios huecos para permitir la inserción de las
 20. perlas de espuma antes de la fase de sinterización o durante ella.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el refuerzo está constituido por una red metálica.

371602

3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el refuerzo está constituido por una red de fibras naturales elegidas entre el algodón, el yute, el cáñamo, la rafia y sus mezclas.
5. 4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el refuerzo está constituido por una red de fibras artificiales elegidas entre el rayón de viscosa, el rayón de acetato, el rayón cuproamoniacal y sus mezclas.
10. 5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el refuerzo consiste en una red de fibras sintéticas elegidas entre las poliamidas, los poliésteres, el politeno, el polipropileno, el cloruro de polivinilo y sus mezclas.
15. 6. Procedimiento para producir artículos moldeados, constituidos por materiales termoplásticos de espuma, reforzados.
20. 7. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañada de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 17 de Septiembre de 1969

p.a.

P. P. **JAME ISERN**
Firmado: JOSE RODRIGUEZ

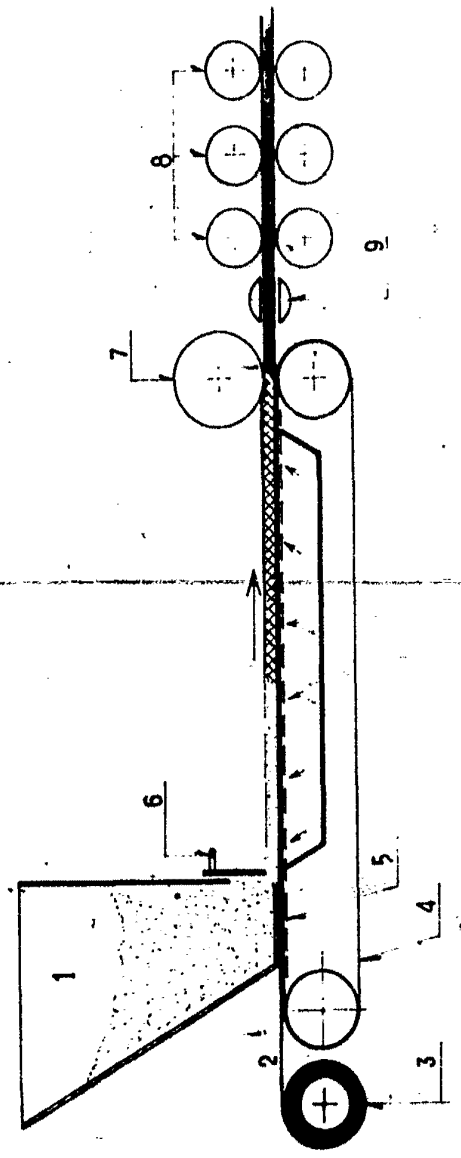
R. S. Montecatini Edison S.p.A.

Hoja única

Gas P.M. 50

371602

371602

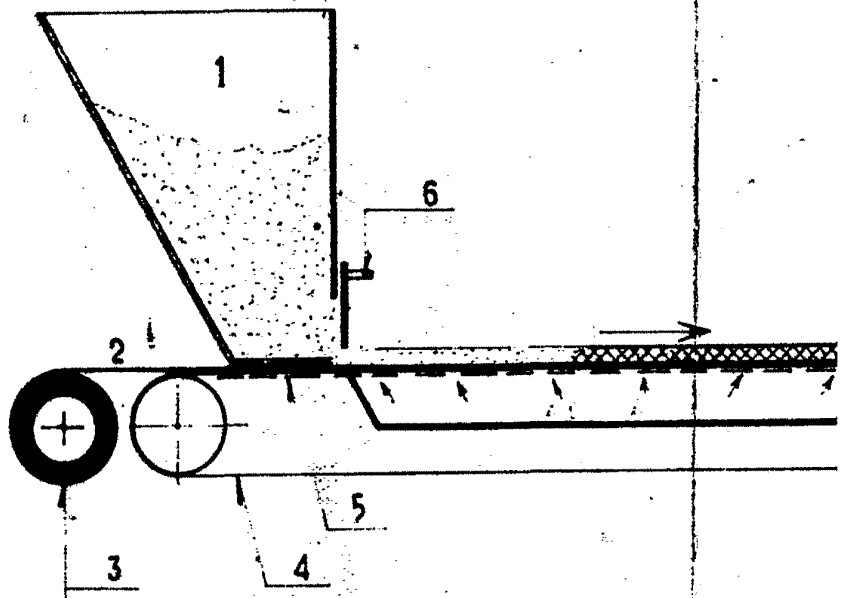


Madrid, a 17 SET. 1953
 P. A. JAIME IBERN
 P. A.
 EMPLEADO DE LA INDUSTRIA

R/s Montecatini Edison S.p.A.

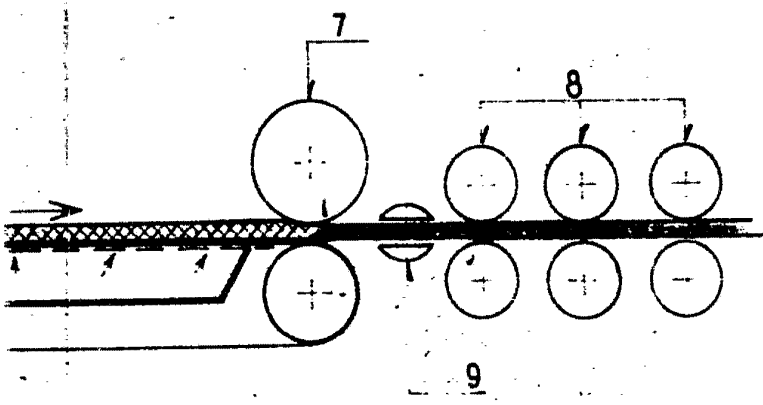
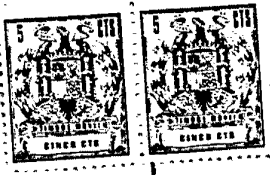
CAS R.M. 30

371602



Hoja única

371602



Madrid, a 17 SET. 1953

p.a.

JAIMÉ IBERN

ENCOMENDADO: JOSÉ RODRÍGUEZ