

33075



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCIÓN.....

por 20 años en España, por " UN METODO DE
PRODUCCION DE UN PRODUCTO DE POLIESTIRENO ALVEOLADO
CON UNA SUPERFICIE EXTERIOR DURA ".

a favor de

HERBERT FREDERICH BIENERT

domiciliado en 7 Balmoral Street, Bramalea,

ONTARIO, CANADA.....

PRIORIDAD: de la solicitud de patente británica
Núm. 38641/65 del 9 de Septiembre de
1965.



El presente invento se refiere a la producción de artículos con una estructura rígida de material plástico alveolar y más particularmente a la producción de un producto alveolar de poliestireno con una superficie o capa exterior dura.

5 La producción de artículos de plástico alveolar es bien conocida y su uso es extenso pues los productos son ligeros, el material proporciona un buen aislamiento y el coste es pequeño. Los productos típicos fabricados de plástico alveolar son tableros de aislamiento, materiales para empaquetado y materiales
10 de separación.

 Sin embargo, existe un inconveniente en el uso del plástico alveolar como material estructural porque la baja densidad del plástico alveolar lo hace fácilmente sometido a deterioros por la presión o por la impregnación de los fluidos. También se acumulan con facilidad depósitos tales como de polvo sobre la
15 superficie de dichos productos que son difíciles de eliminar a causa de su relativa irregularidad. En consecuencia, el uso del plástico alveolar está restringido a los productos que no tienen que resistir cualquier considerable cantidad de impacto u otra
20 presión sobre sus superficies o que no requieran una superficie que pueda limpiarse fácilmente. Para vencer tal problema debe ser ventajoso facilitar un producto de plástico alveolar que disponga de una superficie o capa exterior que sea considerablemente
25 más fuerte que el resto del material y que, o que, tenga una superficie suave. Se han expuesto métodos para obtener dicha superficie o capa exterior en miembros estructurales de plástico alveolar pero tales procedimientos o son demasiado complicados o demasiados costosos, o ambas cosas a la vez, no prestándose por
30 si mismos al control de la calidad, de la profundidad o del área de la capa formada, o unicamente son adaptables a la producción



de artículos pequeños y de forma sencilla.

Un objeto del presente invento es facilitar un método relativamente sencillo y barato de fabricación de un producto de poliestireno alveolar con una superficie exterior que sea resistente a las fuerzas de compresión y a la impregnación de los fluidos y que sea resistente a los abrasivos.

El invento en su más amplio aspecto consiste en un método para la producción de un artículo de poliestireno alveolar con una superficie exterior dura, comprendiendo las operaciones de; (1) rellenar un molde cerrable, termocónductor y no hermético con bolas de poliestireno expansible prealveolado; (2) calentar después exteriormente las paredes del molde a una temperatura suficiente para activar y dilatar dichas bolas y para liquidar aquellas de dichas bolas que hacen contacto con la superficie interior de las paredes del molde; y (3) enfriar después el molde. Preferiblemente, las paredes del molde se calientan en una operación de dos etapas, (a) a una temperatura suficiente para activar la dilatación de las bolas pero por debajo de su punto de licuación, y (b) a una temperatura por encima del punto de licuación de las pelotas. Preferiblemente el molde se enfria por enfriamiento rápido. La producción de artículos de acuerdo con el método del invento puede ser ayudada recubriendo la superficie interior de las paredes del molde con una sustancia que disuelva el poliestireno adjunto a las paredes del molde pero que sea volátil a una temperatura que active las bolas de poliestireno. En la realización del método del invento puede añadirse convenientemente un material adecuado para reforzar la superficie exterior dura del producto acabado.

En la realización del invento se utiliza un molde que tiene una cavidad que se ajusta en forma y configuración a



5 las del artículo que se desea producir. El molde puede fabricarse de cualquier material adecuado que transfiera al interior de la cavidad el calor exteriormente aplicado, tal como acero o aluminio. El espesor de las paredes del molde, junto con otros factores, determinará el grueso de la capa superficial. El molde puede ser de secciones que se abren para la carga o puede tener un orificio cerrable que facilite que la carga sea inyectada al interior de la cavidad. El molde cerrado debe ser resistente a las presiones interiores pero no debe ser hermético para facilitar que
10 al gas de inyección del poliestireno y otros gases tales como el vapor generado en el interior de la cavidad puedan escapar. Las paredes del molde deben tener una superficie interior de una textura que sea la que se desea aparezca en el producto acabado (modificada por cualquier material embebido en el material que
15 constituye la superficie exterior dura, que para mayor facilidad en adelante se denomina la "capa"); en otros términos, los artículos producidos en el molde por el método del invento tendrán una capa de una textura pulimentada como la de las paredes de la cavidad del molde. Por lo tanto, para producir una superficie satinada, la superficie interior de las paredes del molde deben
20 estar pulimentadas.

En la producción de un artículo de acuerdo con el método del invento, la superficie interior de las paredes del molde preferiblemente están recubiertas, por rociado u otros medios, con un agente desprendedor tal como un líquido desprendedor
25 de moldes de silicona. Después, el molde es cargado con bolas de poliestireno expansible y prealveolado. Los glóbulos de poliestireno adecuados para tales propósitos se venden comercialmente por compañías tales como Badische Anilin & Soda Fabrik A.G. de
30 Ludwigshafen, Alemania Occidental, bajo la marca comercial



5 "Styropor", por Koppers Company Inc., de Pittsnurgh, Pensilvania, U.S.A. bajo la marca comercial "Dylite", y por Dow Chemical of Canada limitada bajo la marca comercial "Pelaspan". Los glóbulos de poliestireno expansible originalmente tienen una densidad normal de aproximadamente 32 libras por pié cúbico ($512,61 \text{ Kgs/m}^3$) y los mismos están previamente esponjados y prealveolados a aproximadamente de 2 a 20 libras por pié cúbico ($32 \text{ a } 320 \text{ Kgs/m}^3$) para formar las bolas.

10 Las bolas prealveoladas de poliestireno son cargadas en el molde para rellenar la cavidad del mismo. Según se mencionó antes, el molde puede estar hecho de secciones en cuyo caso una sección que forma una tapa puede quitarse para descubrir la cavidad para la carga y empernada después de que la cavidad ha quedado rellena. Las bolas prealveoladas se prestan por sí mismas para
15 ser transferidas mediante el soplado y, según se mencionó anteriormente, el molde puede rellenarse así a través de un orificio que después debe ser obturado. Debe puntualizarse que mediante el prealveolado del poliestireno todas las partes de la cavidad del molde quedaran rellenas; esto es importante para obtener un producto de calidad uniforme pues si el molde fuese cargado con glóbulos sin esponjar de poliestireno sería necesario o bien girar el
20 molde durante el esponjamiento de los glóbulos a fin de transferir los mismos a todas las partes de la cavidad para prevenir una superficie dura irregular y desarrollar un núcleo en la posición original de descanso de los glóbulos en el molde cuando se aplica exteriormente el calor al molde para esponjar los glóbulos y formar la capa exterior. También, la prealveolación determina un producto con una densidad inferior de núcleo. Si se desea, las bolas prealveoladas pueden ser humedecidas con agua, por ejemplo mediante el rociado, antes de cargarlas en el interior del molde,
30



siendo una cantidad suficiente la de un dos por ciento en peso de agua.

5 Despues de que la cavidad del molde ha sido relle-
nada con las bolas prealveoladas de poliestireno dicho molde se
cierra y fija o se asegura por otro medio contra las presiones
interiores pero, como se indicó anteriormente, no queda hermético.
Despues, el molde es calentado exteriormente, por ejemplo si-
tuandolo en un horno de aire caliente o en un baño de un líquido
caliente, prefiriendose un baño para la mejor circulación y trans-
10 ferencia del calor. La primera finalidad de la transferencia del
calor es activar y adicionalmente esponjar las bolas de polies-
tireno prealveoladas para formar un producto esponjoso unitario
y la temperatura requerida para tal propósito es de por lo menos
190 grados F. (88° C.). La segunda finalidad del calentamiento
15 es formar la superficie exterior dura sobre el poliestireno es-
ponjado y para efectuar tal propósito se requiere una temperatu-
ra de por lo menos 240 grados F. (116° C.) que es el punto de fu-
sión del poliestireno. Estas dos finalidades pueden realizarse
por una simple aplicación de calor a una temperatura más elevada
20 o mediante una aplicación de dos etapas, una de una temperatura
más inferior y una segunda etapa a una temperatura más elevada.

En la aplicación del calor en una sola etapa, una
temperatura de por lo menos 240 grados F. (116°C.) es aplicada
exteriormente al molde, estando regulado el grado de calor por
25 el espesor de la capa exterior que se desea sobre el producto,
y dependiendo de la transferibilidad térmica de las paredes del
molde y de la duración del tiempo durante el que es aplicado el
calor al molde. Según se trata después, la temperatura del calor
aplicado puede ser descendida si se utiliza un disolvente sobre
30 las paredes de la cavidad del molde pues el calor activará el



gas conductor de las bolas en tanto que el disolvente licuará las mismas en su superficie de contacto con las superficies interiores de las paredes del molde. Para una capa superficial más gruesa o un periodo de tiempo más corto para el calentamiento, o para
5 ambas cosas, debe aplicarse al molde una temperatura más elevada. El medio en que es calentado el molde afectará también a los antes mencionados parámetros; un baño gaseoso requerirá un tiempo más prolongado de calentamiento que un baño de líquido circulante de la misma temperatura. Desde luego, debe observarse que una temperatura y transferencia térmica demasiado elevadas en el molde
10 ocasionaran un debilitamiento del núcleo y de la capa exterior a causa de la excesiva fusión y de la insuficiente presión de relleno del gas conductor o agente soplador. La operación de calentamiento en dos etapas, es decir, una primera aplicación de calor a una temperatura más baja para esponjar el poliestireno y una posterior aplicación de calor a una temperatura más elevada para formar la capa exterior, proporciona una producción más rápida y un mejor acabado en la capa exterior del producto. En la primera etapa, el molde es calentado, preferiblemente en un baño
15 de agua, a una temperatura dentro de la gama de aproximadamente los 190 a los 220 grados F. (88 a 104 grados C.) hasta que el poliestireno prealveolado del interior del molde se ha esponjado hasta una amplitud limitada, es decir, que la fuerza de transmisión del agente soplador en las bolas quede bien en marcha.
20 Entonces, el molde es adicionalmente calentado hasta una temperatura que exceda de la del punto de fusión del poliestireno, es decir, a por lo menos 240 grados F. (116°C.) (salvo que se use un disolvente, según se trata después, en cuyo caso la temperatura del calor aplicado puede ser descendida o eliminada la segunda
25 etapa). En la segunda etapa, el calor se aplica preferiblemente
30



5 sumergiendo el molde en un baño salino, tal como uno preparado
con un producto granular que se vende comercialmente por E. F.
Houghton & Company of Canada Limited bajo la marca comercial de
"Draw Temp" que tiene un punto de fusión de 275 grados F. (135°
C.). Una vez más, la temperatura del baño salino y la duración
del tiempo en que el molde está sumergido en el baño dependen
de la profundidad o espesor de la capa superficial que se desea
en el producto. Cuando la etapa o etapas del calentamiento han
quedado completadas, es enfriado el molde, siendo preferible ha-
cerlo inmediatamente, por ejemplo mediante inmersión en un baño
10 de agua fría. Se ha comprobado que se consigue un enfriamiento
adecuado mediante la inmersión durante diez minutos en un baño
de agua con una temperatura de 60 grados F. (15,6° C.), en que
el espesor del producto no es de más de dos pulgadas (50,8 mm).
15 A la terminación del periodo de enfriamiento se abre el molde y
se retira el producto acabado. Cuando se retira del molde el pro-
ducto puede ser manipulado normalmente pero solamente adquiere
su total resistencia y dureza después de su exposición al aire
durante un periodo de veinticuatro horas.

20 Un método alternativo para acelerar la formación
de la capa exterior sobre el poliestireno esponjado en el molde
es recubrir las paredes interiores del molde con un disolvente
del poliestireno, normalmente antes de cargarlo, (o sumergir un
molde poroso relleno con poliestireno prealveolado en un baño
25 del disolvente). Ejemplos de tales disolventes son la nafta y
el tricloretileno. Una nafta comercial adecuada para el propósi-
to se vende bajo la marca comercial "Hi-Flash" por la Steel
Company Limited de Hamilton, Ontario. Un tricloroetileno apropia-
do para el propósito se vende por la Canadian Hanson and Van
30 Winkel Company Limited bajo la marca comercial "Royalene DX".



5 El disolvente disuelve el poliestireno en contacto con las paredes interiores del molde pero se vaporiza y es expelido durante la etapa (o etapas) del calentamiento. La cantidad del disolvente aplicado a las paredes del molde controla la cantidad de poliestireno que se disuelve y por lo tanto controla el grueso de la capa exterior.

10 El método del presente invento, especialmente (aunque no necesariamente) cuando se utiliza un recubrimiento de disolvente como se describió anteriormente, permite la producción de una capa exterior reforzada o decorada con materiales adicionales apropiados, por ejemplo un tejido o arena de silicato. El material de refuerzo se aplica a las paredes interiores del molde en el área en que se desea reforzar el producto. Entonces es relleno el molde y el producto se produce en la forma del invento anteriormente descrita. Convenientemente, el tejido puede
15 impregnarse con un disolvente del poliestireno o puede usarse un recubrimiento del disolvente sobre las paredes interiores del molde como vehículo para sujetar las partículas separadas del material de refuerzo tal como arena de silicato, fibras o briznas que pueden aplicarse a las paredes interiores del molde mediante
20 rociado u otro medio, o en conjunto con el disolvente. En el producto acabado con una superficie exterior endurecida y reforzada por éste procedimiento, el material de refuerzo queda empotrado en la capa exterior o puede estar mezclado con la capa exterior.
25 El refuerzo de tejido proporciona una apariencia estriada a la capa exterior, dependiendo del espesor del tejido, del acabado superficial de la capa y del grado en que quede empotrado en la capa exterior. La arena de silicato u otros materiales de refuerzo de pequeñas partículas, no son particularmente observables en
30 el producto. Debe observarse que el tejido o fibras de amianto



u otros productos conocidos pueden emplearse de ésta forma para obtener en el producto una combustión lenta incrementada.

5 En la realización del proceso del invento utilizando un baño de agua o de aire, el agua se infiltra en el molde por el hecho de que el mismo no es hermético. Así, el agua que penetra en el molde activa al gas conductor o agente soplador y ayuda a esponjar las bolas de poliestireno prealveolado distribuyéndose el calor por toda la cavidad del molde. Los mismos conductos que permiten la infiltración del agua en la cavidad permiten también que el aire escape según el poliestireno se esponja adicionalmente y, por último, permiten que el gas conductor que esponja al poliestireno se escape, proporcionando así un producto homogéneo sin cavidades.

10 El grado y duración del calor aplicado exteriormente al molde cargado afectará a la densidad del núcleo del producto además de al espesor de la capa exterior. La densidad del núcleo estará también regulada por el grado de prealveolado de las bolas de poliestireno que rellenan la cavidad del molde, observándose que el curado de las bolas prealveoladas antes de su uso agotará el gas conductor o agente soplador en el interior de las mismas. Desde luego, el tamaño del molde afectará también a la densidad del núcleo pues para una determinada temperatura un molde de dimensiones mayores requerirá más tiempo para que el calor penetre al centro de la cavidad y para activar las bolas en aquella zona. También, en un molde dimensiones grandes existe más poliestireno para contribuir a formar la capa exterior en relación con la zona de la superficie interior del molde y, por lo tanto, el producto resultante tendrá una mayor densidad de núcleo que un producto más pequeño producido en las mismas condiciones. La formación de la superficie exterior endurecida o capa exterior actúa

15

20

25

30



tambien como aislamiento contra la transferencia de calor hacia el centro de la cavidad del molde y la temperatura exterior aplicada al molde debe ser ajustada para compensar ambos de tales factores. Realmente, la formación de la capa exterior permite que una más elevada temperatura exterior sea aplicada al molde sin causar un debilitamiento del núcleo del artículo por el sobrecalentamiento y fusión de las bolas del núcleo.

Cuando el tiempo empleado para la realización del método del invento es importante, como en la producción en serie, la etapa (o etapas) de calentamiento pueden acelerarse precalentando el molde antes de cargarlo con el poliestireno alveolado.

Los siguientes ejemplos son ilustrativos del alcance del invento, pero no representan una limitación del mismo.

EJEMPLO 1.

En éste ejemplo se utilizó un molde cilíndrico de acero de un espesor de pared de 1/8" (3,175 mm) con un diámetro interior de 12" (304,79 mm) y una longitud de 16" (406,39 mm). El molde fué relleno con poliestireno prealveolado "Styropor" a una densidad de 6 libras por pié cúbico (96 Kgs/m³) y fué entonces cerrado y asegurado para resistir las presiones interiores, no siendo los cierres un ajuste hermético. El molde fué sumergido primeramente en un baño de agua nó circulante a una temperatura de 210 grados F. (99° C) durante un periodo de 5 minutos.

Despues el molde fué transferido inmediatamente y sumergido en un baño de aire nó circulante (un horno) a 450 grados F. (232° C) durante 15 minutos. Despues el molde fué inmediatamente sumergido en un baño de agua de 60 grados F. (15,6° C) durante 10 minutos para su enfriamiento.

Se comprobó que el producto resultante tenia un espesor de capa exterior de 3/16" (4,76 mm), una densidad de capa exterior de 32



libras por pié cúbico ($512,6 \text{ Kgs/m}^3$) y una densidad de núcleo de 4,3 libras por pié cúbico (68 Kgs/m^3).

EJEMPLO 2.

5 En éste ejemplo se utilizó un molde rectangular de aluminio con un espesor de pared de $1/4''$ (6,35 mm), siendo las dimensiones interiores de la cavidad del molde de $2'' \times 8'' \times 13''$ ($50,8 \times 203,2 \times 330,19$ mm). Cada pared comprendia una placa seccional separada y las paredes estaban empernadas exteriormente entre sí, es decir, los pernos atravesaban las dos placas opuestas de frente y las

10 placas de $2''$ (50,8 mm) de anchura de perforación contra las mismas. El molde fué relleno con poliestireno "Styropor" prealveolado con una densidad de 6,5 libras por pié cúbico (104 Kgs/m^3) y fué cerrado y empernado. El molde se situó en un baño de agua a 210 grados F. (99° C) durante cinco minutos y despues fué trasladado

15 a un baño salino a 300 grados F. (149° C) durante 4 minutos. Finalmente el molde fué trasladado a un baño refrigerador de agua a 60 grados F. ($15,6^\circ \text{ C}$) durante diez minutos.

El producto resultante tenia un espesor de capa exterior de $1/32''$ (0,8 mm), una densidad de capa exterior de 32 libras por pié cúbico ($512,6 \text{ Kgs/m}^3$) y una densidad de núcleo de 3,5 libras por pié cúbico (56 Kgs/m^3).

20

EJEMPLO 3.

Se utilizó (como en el Ejemplo 2) un molde seccional y rectangular de aluminio exteriormente empernado con un espesor de pared de $1/4''$ (6,35 mm) y dimensiones de $1.1/2'' \times 12'' \times 12''$ ($38,09 \times 304,79 \times 304,79$ mm).

25

El molde fué relleno con poliestireno alveolado "Styropor" humedecido con una densidad de 8 libras por pié cúbico (128 Kgs/m^3) fué cerrado y empernado. El molde fué colocado en un baño de aire

30 nó circulante a 500 grados F. (260° C) durante 17 minutos y des-



pues transferido a un baño de agua de enfriamiento a 60 grados F. (15,6° C) durante 10 minutos.

El producto resultante tenia un grueso de capa exterior de 1/16" (1,58 mm), una densidad de capa exterior de 32 libras por pié cúbico (512,6 Kgs/m³) y una densidad de núcleo de 3,5 libras por pié cúbico (56 Kgs/m³).

EJEMPLO 4.

Se utilizó un molde seccional de aluminio, rectangular y exteriormente empernado con un espesor de pared de 1/4" (6,35 mm) y dimensiones de 2" x 13" x 13" (50,8 x 330,19 x 330,19 mm). Las paredes interiores del molde fueron recubiertas rociandolas con una capa de nafta "Hi-Flash" y despues fué relleno el molde con poliestireno "Styropor" prealveolado a 7,5 libras por pié cúbico (120 Kgs/m³). Entonces se cerró y emperno el molde.

El molde se colocó en un baño de agua nó circulante a 210 grados F. (99° C) durante diez minutos y despues se transfirió a un baño de enfriamiento a 60 grados F. (15,6° C) durante diez minutos.

El producto resultante tenia un espesor de capa exterior de 1/32" (0,8 mm), una densidad de capa exterior de 32 libras por pié cúbico (512,61 Kgs/m³) y una densidad de núcleo de 5,5 libras por pié cúbico (88 Kgs/m³).

EJEMPLO 5.

Se utilizó el molde del ejemplo 4.

Una superficie interior de pared de 13" x 13" (330,19 x 330,19 mm) del molde fué recubierta con un tejido de 150 deniers y humedecido con tricloretileno "Royalene DX". El molde fué relleno entonces con poliestireno "Styropor" prealveolado a 7,5 libras por pié cúbico (120 Kgs/m³), cerrado y empernado.

El molde fué situado en un baño de agua a 210 grados F. (99° C) durante 10 minutos.



El producto resultante tenía un espesor de capa exterior de $1/32''$ (0,8 mm) (incluyendo el tejido), una densidad de capa exterior de 32 libras por pie cúbico ($512,61 \text{ Kgs/m}^3$) y una densidad de núcleo de 5,5 libras por pie cúbico (88 Kgs/m^3). El tejido estaba empotrado bajo la superficie de la capa exterior y por lo tanto hermético al aire.

5

EJEMPLO 6.

Se utilizó el molde del Ejemplo 4.

Una superficie interior de pared de $13'' \times 13''$ ($330,19 \times 330,19 \text{ mm}$) del molde fué recubierta con un tejido de 350 denier y humedecido con nafta "Hi-Flash". Entonces se rellenoó el molde con poliestireno "Styropor" prealveclado a 10 libras por pie cúbico ($160,19 \text{ Kgs./m}^3$) y el molde fué cerrado y empernado.

10

El molde fué colocado en un baño de agua a 210 grados F. (99° C) durante 10 minutos.

15

El producto resultante tenía un espesor de capa exterior de $1/8''$ ($3,175 \text{ mm}$) (incluyendo el tejido), una densidad de capa exterior de 32 libras por pie cúbico ($512,61 \text{ Kgs/m}^3$) y una densidad de núcleo de 3,5 libras por pie cúbico (54 Kgs/m^3). El tejido estaba empotrado por debajo de la capa exterior.

20

EJEMPLO 7.

Se utilizó un molde seccional rectangular de aluminio, exteriormente empernado, con un espesor de pared de $1/4''$ ($6,35 \text{ mm}$) y dimensiones de paredes interior de $3'' \times 15'' \times 16''$ ($76,19 \times 380,99 \times 406,39 \text{ mm}$).

25

Las superficies de las paredes interiores del molde fueron rociadas con nafta "Hi-Flash". Despues se rellenoó el molde con poliestireno "No. 60 Pelastan" (glóbulo tamaño n^o 2) prealveclado en agua a 6,5 libras por pie cúbico (104 Kgs/m^3) y entonces se cerró y empernoó el molde.

30



5 El molde fué sumergido en un baño de agua a 210 grados F. (99° C) durante 5 minutos y despues en un baño salino a 325 grados F. (163° C) durante 1,5 minutos y finalmente en un baño de agua de enfriamiento a 60 grados F. (15,6° C) durante 10 minutos. El producto resultante tenia un espesor de capa exterior de 1/32" (0,8 mm), una densidad de capa exterior de 32 libras por pié cúbico (512,61 Kgs/m³) y una densidad de núcleo de 2,8 libras por pié cúbico (43 Kgs/m³). La superficie exterior de la capa se caracterizaba por un gran brillo.

10 Es de observar que cuando se usa un pequeño molde de aluminio, el molde se hunde en el baño de agua con burbujas de aire que escapan y se elevan en el baño al generarse el gas exhalado (tambien se exhalan en el agua de la cavidad del molde). Cuando se utiliza un baño salino en una segunda etapa del proceso, 15 la humedad que permanece en la cavidad del molde por el baño de agua generará un vapor a causa de la temperatura más elevada y dicho vapor escapará por los mismos conductos de las paredes del molde haciendo que aparezcan burbujas en el baño salino. Tales burbujas indicarán tambien la expulsión del gas adicional de la cavidad del molde según se dilata el poliestireno hasta su límite controlado de densidad. 20

Se apreciará que puede utilizarse un molde de cualquier forma adecuada para realizar el método del invento, siempre que las paredes del molde sean del espesor apropiado para transferir el calor para obtener el deseado espesor de capa exterior. 25 Variando el espesor de las paredes del molde en las diferentes zonas, se producirá una correspondiente variación en el espesor de la capa exterior, cuyo resultado tambien puede conseguirse variando en diferentes zonas la temperatura del calor aplicado exteriormente a las paredes del molde o variando la duración de la a- 30



5 plicación del calor. No obstante, debe observarse que cuando se utiliza un disolvente sobre la superficie interior de las paredes del molde y se calienta el molde unicamente a una baja temperatura en un baño de agua (es decir, una sola etapa), el espesor de las paredes del molde no regulará el espesor de la capa exterior porque el calor transferido activará el gas exhalado en tanto que el disolvente formará la capa exterior.

En resúmen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

10 - REIVINDICACIONES -

15 1. Un método de producción de un producto de poliestireno alveolado con una superficie exterior dura, comprendiendo las operaciones de: (1) rellenar sustancialmente un molde cerrable, termoconductor y nó hermético, con bolas de poliestireno expansible y prealveolado; (2) calentar despues exteriormente las paredes del molde a una temperatura suficiente para activar y esponjar dichas bolas y para licuar aquellas de dichas bolas que estan en contacto con la superficie interior de las paredes del molde; y (3) enfriar el molde.

20 2. Un método según la Reivindicación 1, en que el molde es calentado en dos etapas, (a) a una temperatura suficiente para activar el que las bolas de poliestireno se expandan pero por debajo del punto de licuación de tales bolas, y despues (b) a una temperatura por encima del punto de licuación de las referidas bolas.

25 3. Un método según la Reivindicación 1, en que el molde es enfriado inmediatamente de la terminación de la referida operación de calentamiento.

30 4. Un método según la Reivindicación 1, en que las superficies interiores de las paredes del molde son recubiertas



con un disolvente del poliestireno volátil a la temperatura de activación de las mencionadas bolas de poliestireno.

5 5. Un método según la Reivindicación 1, en que las paredes del molde son calentadas por inmersión del molde en un baño de aire caliente.

6. Un método según la Reivindicación 2, en que las dos etapas se efectúan por inmersión del molde en (a) un baño de agua y (2) en un baño salino después.

10 7. Un método según la Reivindicación 6, en que el molde es enfriado mediante enfriamiento rápido en un baño de agua inmediatamente a la terminación de la referida segunda etapa de calentamiento.

8. Un método según la Reivindicación 4, en que el disolvente es nafta.

15 9. Un método según la Reivindicación 4, en que el disolvente es tricloretileno.

20 10. Un método según la Reivindicación 2, en que en la primera etapa las paredes del molde son calentadas a una temperatura del orden de aproximadamente entre los 190 grados F. y los 220 grados F. (88°C y 104°C) y en la segunda etapa el molde es calentado a una temperatura de por lo menos 240 grados F. (116°C).

25 11. Un método según la Reivindicación 5, en que el molde es calentado a una temperatura de por lo menos 240 grados F. (116°C).

12. Un método según la Reivindicación 1, en que antes del rellenado de dicho molde se aplica un material de refuerzo a la superficie interior de las paredes del molde.

30 13. Un método según la Reivindicación 1, en que antes del rellenado del molde se aplica un material decorativo a la



superficie interior del molde.

14. Un método según la Reivindicación 4, en que un material de refuerzo que contiene el disolvente es aplicado a la superficie interior del molde.

5 15. Un método según las Reivindicaciones 12, 13 o 14, en que el material de refuerzo es tela tejida.

16. Un método según las Reivindicaciones 12, 13 o 14, en que el material de refuerzo es un material en partículas.

10 17. Un método según las Reivindicaciones 12, 13 o 14, en que se aplica un material a la superficie interior de las paredes del molde con el que se incrementa la condición ignífuga de la superficie exterior endurecida del producto.

15 18. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "UN METODO DE PRODUCCION DE UN PRODUCTO DE POLIESTIRENO ALVEOLADO CON UNA SUPERFICIE EXTERIOR DURA".

20 Todo como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diez y ocho páginas mecanografiadas.

Madrid, 7 Septiembre 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.